RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

C22C16/00

A CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou a la tois selon la classification nationale et la (CIB)

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

 $\begin{array}{cccc} \text{CIB} & λ & \text{QSIC} & \text{CSSE} & \text{CSSC} \\ \text{Docnmentation minimate consultee (akateme de clasellication anivi des akurpoles de clasellication)} \end{array}$

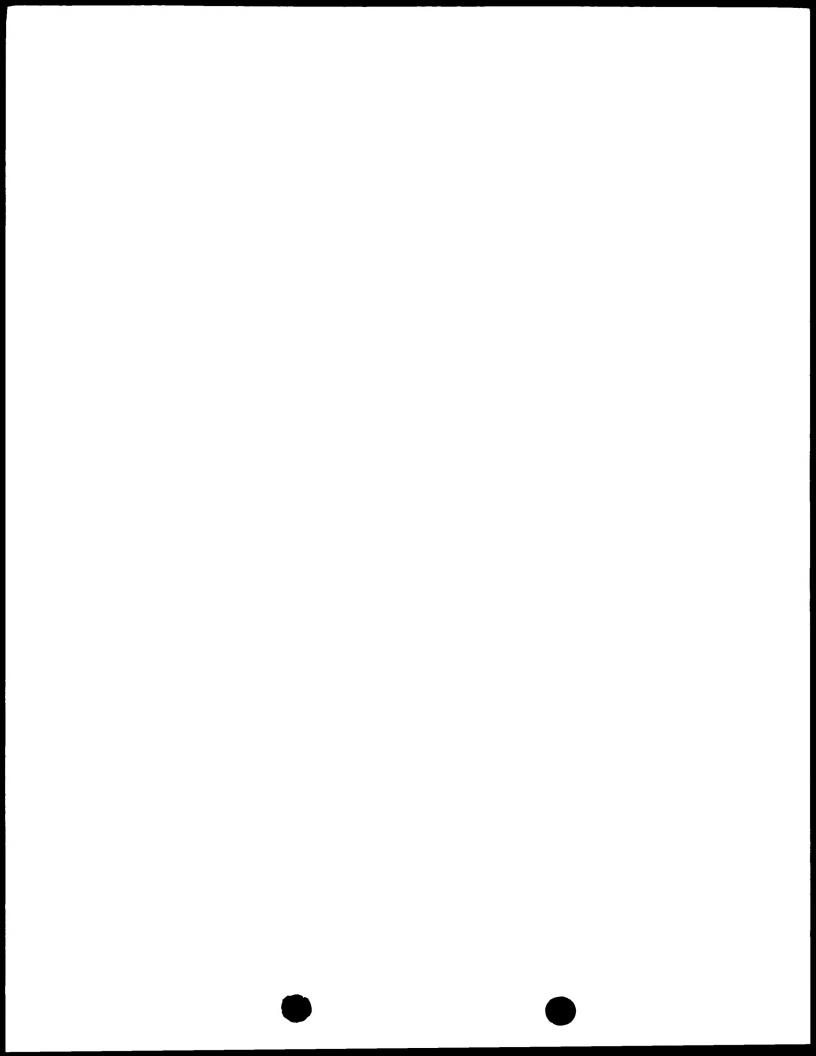
Documentation consultee autre que la documentation minimale dans la mesure ou ces documents relevent des domaines sur lesquels à porte la recherche

Base de donnees electronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de donnees, et si realisable, termes de recherche utilises)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data, COMPENDEX

13 mars 2001	20\03\2001		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achèvée Date d'expédition du present rapport de reche	Date d'expédition du present rapport de recherche internationale		
 Calégories speciales de documents cries: T. document définissant l'étal général de la technique, non considere comme particulierement pertinent. T. document définissant l'étal général de la technique, non considere comme particulierement pertinent. T. document anteineur, mais publie a la date de dépôt international. T. document anteineur, mais publie a la date de dépôt international. T. document publié mais crité pour comprendir le base de l'invention ou apres cette date. T. document particulièrement pertinent. Tinven to lo la comme motivaire de même nature, cette compinaire un doute au moyens au ne exponsition ou lous autres moyens. T. document se réferant à une divulgation orale, à un usage, à document set réferant à une divulgation orale; à un usage, à document set réferant à une divulgation orale; à un usage, à document set réferant à une divulgation orale; à un usage, à document set réferant à une divulgation orale; à un usage, à document set réferant à une divulgation orale; à un insighe. P. document particulièrement pertinent, mais caté de dépôt international. T. document particulièrement pertinent. T. document particulièrement pertinent. T. document particulièrement pertinent. T. document particulière de l'inventional mais invention de l'inventional mais de depôt international. P. document particulière en comment propriée de depôt international. P. document particulière en de depôt international. P. document particulière en de deport au document comment particulière de definition orale. P. document particulière de de dépôt international. P. document particuliére en comment particuliére de de depôt international. P. document de de deport international. P. document de de depo	Jongen de la retal de la retal de la comprende le principe l'invention l'on revendiquee ne peut l'inven tion revendiquee ne sciivite considere isolement l'invention revendiquee l'invention revendiquee l'invention sevendique l'in ou plusieurs autres combinaison etant evidente		
Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	evets sont indiques en annexe		
A FR 2 769 637 A (MITSUBISHI MATERIALS CORP) 16 avril 1999 (1999-04-16)	6-I 6-I		
	6-1		
A WO 97 O5628 A (FRAMATOME SA ;COGEMA (FR); A MARDON JEAN PAUL (FR); SEVENAT JEAN (FR) 13 février 1997 (1997-02-13) revendications 1-8	6-1		
	no. des revendications visees		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			

	(SPP.f. fallium ellips) amarxinabi (25% A21-109 a) strong
∃ ,isss[V	NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-3016 Fax (+31-70) 340-3016
asions aurullus	Vom et adresse postale de l'administration chargee de la recherche infernationale. Office Europeen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2



PCT/FR 00/02680 Montail Application No านเ A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 621C3/07 C22F1/18

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data, COMPENDEX Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) Documents are included in the than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched CSSC CSSF 621C I DG 1 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B. FIELDS SEARCHED According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC C22C16/00

	regones of died documents:			
rither documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.				
	OT T CHIERLO			
	Claims 1-10 Claims 1-10			
	(FR); FRAMATOME SA (FR); SENEVAT JEAN			
6-I	WO 99 50854 A (CHARQUET DANIEL ;COGEMA	χ		
		,,		
	claims 1-14			
	16 April 1999 (1999-04-16)			
6-I	FR 2 769 637 A (MITSUBISHI MATERIALS CORP)			
	2-1 aims 1-6			
	(61-80-5661) 500 3 to 1905			
6-1	MO 93 16205 A (COMBUSTION ENG)			
	8-1 smisio			
	13 February 1997 (1997-02-13)			
	MARDON JEAN PAUL (FR); SEVENAT JEAN (FR)			
1–6	WO 97 05628 A (FRAMATOME SA ;COGEMA (FR);			
Relevant to claim No.	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	. Aloba		

"Y" document of particular relevance; the claimed invention
involve an inventive step when the document is taken a
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to
MAGNIOU

cited to understand the principle or theory underlying the

The ent of cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents such combination being obvious to a person skilled

.g. document member of the same patent family

Date of mailing of the international search report

20/03/2001

Authorized officer

Alassi, E

'E' earlier document but published on or after the international "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

omer means *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or

Pe document published prior to the international filling date but

Date of the actual completion of the international search

13 March 2001

Tet (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 NF - 2280 HV Rijswijk European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 A2t edt to aearbbs gnilism bas emsM

oN noitsoilqqA isnoit.

778681 A 1288772 1002-10-71 A 128801

A 68149111

6125161 A

26-09-2000

INTERNA NAL SEARCH REPORT

information on patent family members

4 P380366 OW

FR 2769637 A 16-04-1999

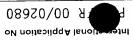
08920/00		·			
Publication date	stent family member(s)		Publication date	Patent document cited in search report	
Z661-10-1E	A 3257572	ЯЭ	13-02-1997	A	8299076 OW
23-06-1668 73-06-1668	A 5204911	CN			
30-15-1999	0 90830969 0 908309	DE DE			
08-06-2000	1 90890969	DE			
13-02-1668	A 1860480	43 23			
16-02-2000	1 /[[05]]	ES			
31-08-1666	1 /2660911	9T			
6661-80-71	Y \$9\$0\$65	sn			
2661-60-11	2244214 A	 	19-08-1993	A	MO 9316205
23-11-1994	0625217 A	Εb			

Εb

SN

d۲

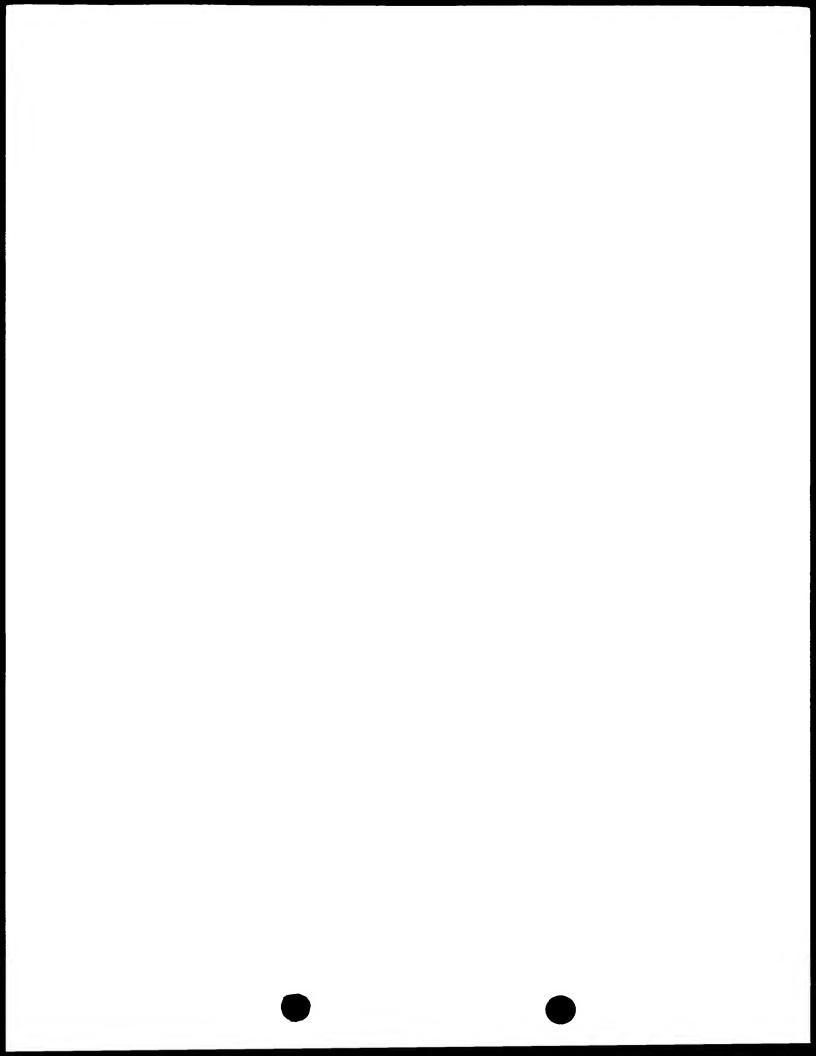
FR



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

on patent family members

17-01-2001	A	1068621	Eb			
01-10	Α	1289772	 ЯЯ	666I-0I-20 		MO 6620824
26-09-2000	-	6125161	sn	CCCT LO OI	v	(C060/7 NJ
21-07-1999	Α	68146111	 ባር	6661-40 - 91 	. 	FR 2769637
73-11-1664	A	0625217	ЕЬ			
14-09-1993	A	5244514	SN	18-08-1663 	A	MO 6316205
666I-80-7I	A	t9t0t69	sn			
31-08-1999	1	11509927	ብር			
16-02-2000	1	2140117	ΕZ			
13-02-1668	A	1860480	Εb			
08-06-2000	1	90890969	DE			
30-15-1666	D	90890969	DE			
23-09-1998	A	1104025	СИ			
31-01-1997	A	2737335	FR	13-02-1997	Α	MO 9705628
Publication date		atent tamily nember(s)		Publication date		Patent document cited report



PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE

leur objet est nouveau (Art. 33(2) PCT).

du procédé de D2 n'étant pas spécifiée (p. 1, l. 34 à p. 3, l. 32 et revendications). selon les étapes de la revendication 9, l'atmosphère des traitements thermiques un tube guide pour assemblage de combustible nucléaire à partir de cet alliage de tubes destinés à constituer une gaine de crayon de combustible nucléaire ou O; reste Zr et impuretés inévitables. D2 divulgue aussi un procédé de fabrication Nb; 0,2-0,6 % Sn; 0,02-0,4 % Fe; 30-180 ppm C; 10-120 ppm Si; 600-1800 ppm nucléaires dont la composition, en pourcentage de poids, consiste en : 0,8-1,8 %

Par conséquent, comme les revendications 5-6 se réfèrent à la revendication 1, faible, une teneur minimum en Cr et/ou V, une teneur en S spécifiée, et aucune L'alliage selon la revendication 1 diffère de celui de D2 par une teneur en Sn plus

la corrosion en milieu aqueux des réacteurs nucléaires à eau sous pression. dans des réacteurs nucléaires, soit une utilisation nécessitant une bonne tenue à est de fournir, soit un produit plat apte à constituer des composants utilisables Le problème résolu par la combinaison des caractéristiques différentes ci-dessus

33(3) PCT). problème soit résolu, l'objet des revendications 5-6 est considéré inventif (Art. combinaison des caractéristiques différentes ci-dessus de telle manière que le Comme aucun des documents disponibles ne divulgue ou ne rend évident la

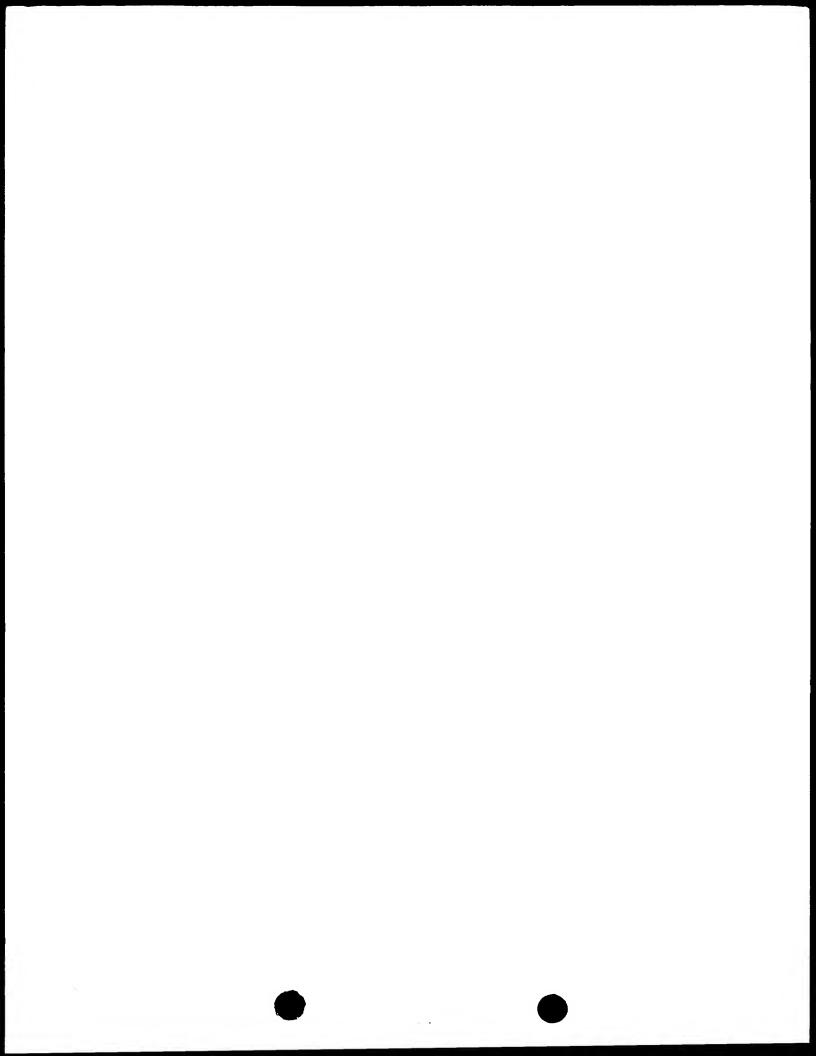
."supérieur à 2,5". pour l'alliage de D2 et est donc largement recoupé par la plage revendiquée de 39 tə 37,0 entre marqué que le rapport R=(Nb-0,5)/(Fe+Cr+V) est compris entre 0,75 et 65

Section VIII - Clarté

apparaît dans les alliages des modes de réalisation (Art. 6 PCT). Jan (rich spécifiée (Art. 6 PCT). (1) est en confradiction avec les revendications car Si car la limite inférieure revendiquée en Cr et/ou V de 0,01 % en poids n'y est pas La description, p. 3, l. 32 à p. 4, l. 10 est en contradiction avec les revendications

in fear out a last in

J. 1. 2 01 . 3 . 16 1 1 11 61 127





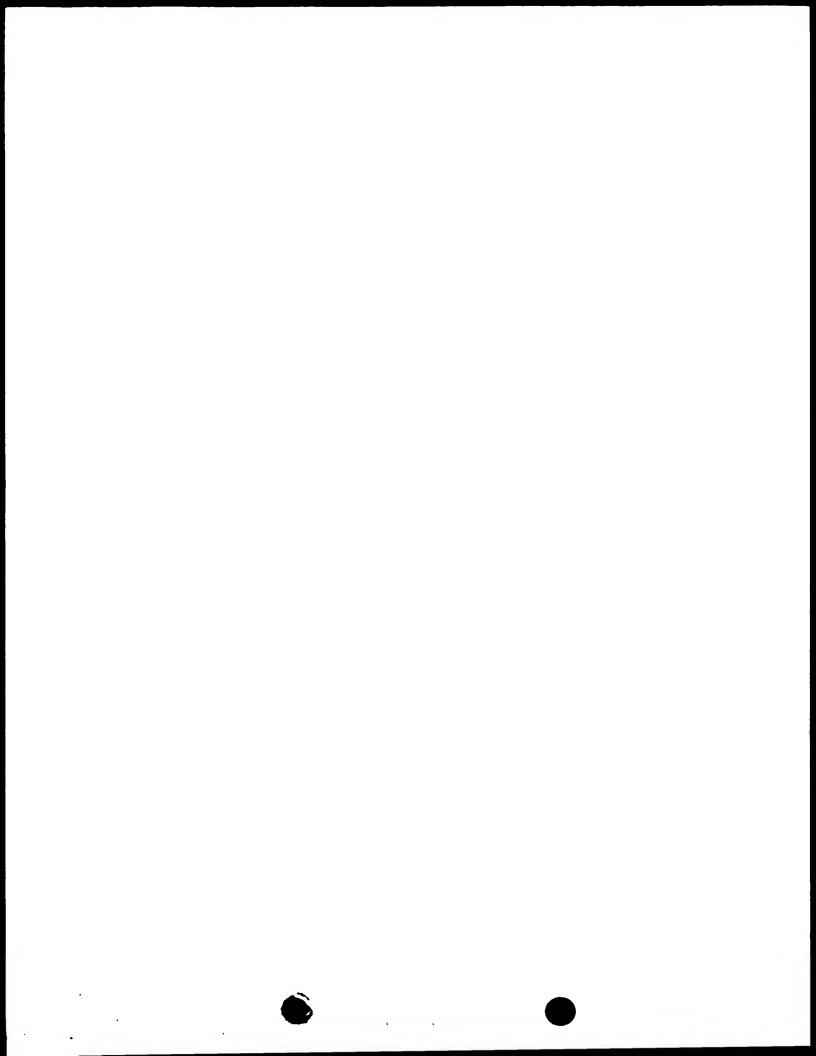
PCT

JANOITANRETNI BRIANIMIJERY NEMAXE'U TROPORE

(Article 36 et règle 70 du PCT)

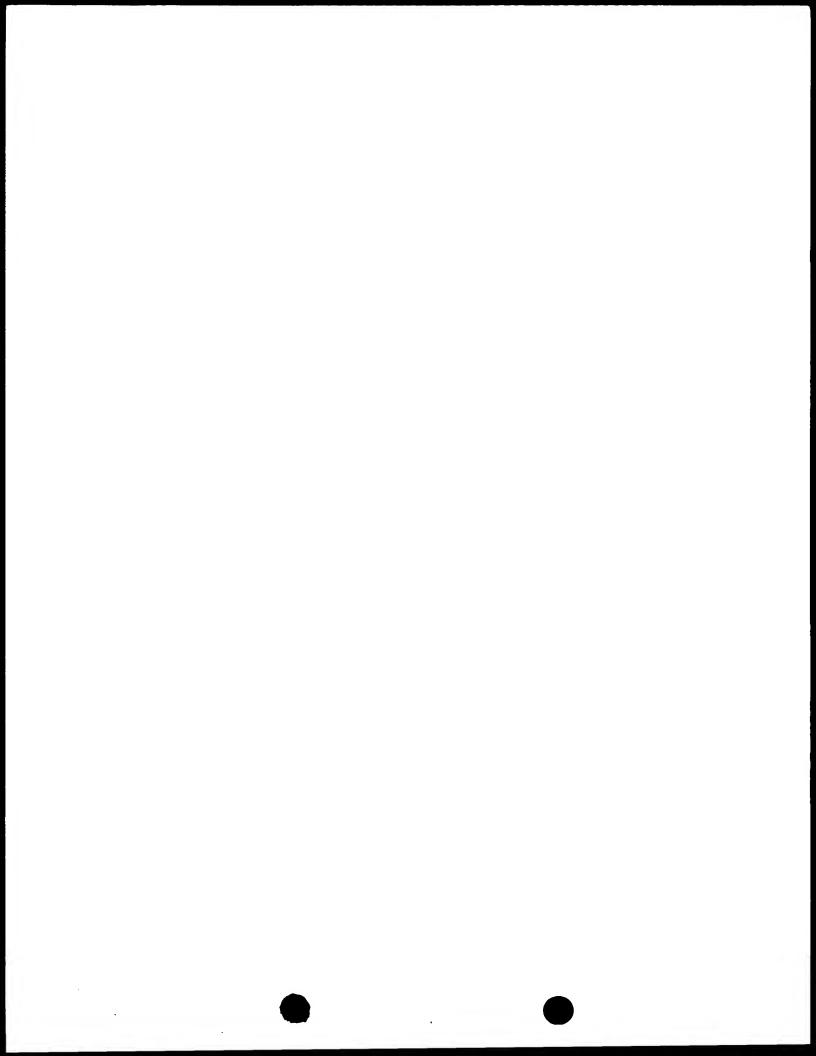
(1	Office européen des brevets D-80298 Munich D-80298 Munich Tel Ada 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d						
(A) Marie Carlo		20.006121	om et adresse postale de l'administration cha xamen préliminaire intemational:				
98	Fonctionnaire autoria	ab aàntar	àmeda noitertainimbell ob eleteon ann but				
	1002.01.11			100	12/04/2(
hopport rapport	Date d'achèvement c	ərisnimiləire	ion de la demande d'exame		nq əb əteQ noitsmətni		
	บรุเษ	oitennetni ebnemeb sl é	Observations relatives	\boxtimes	ШЛ		
			eb al anab asitis dans la de		IIΛ		
			Certains documents cit		IV		
déclaration	s à l'appui de cette	e; citations et explication	Declaration motivee se d'application industriell	Σ	٨		
ėtilidiszoq sl 19 evitnevni ėtivi goitssaloèb	tas't stusevuog et é	tention Vention	Absence d'unité de l'in		ΛΙ		
		e	d'application industriell		111	İ	
èfilidissog al 19 evitney.	nveauté. l'activité in	on al á finaup noinigo'b r	Priorité	_	Н	Ì	
			Base du rapport	⊠	I		
	:afneviua afri	cations relatives aux po	rapport contient des ind	ţuəsə.	3. Le pr		
			se comprennent feuilles	exeuue	s səO		
se revendications ou des dessins qui ont panant des rectifications faites auprès de 70.16 et l'instruction 607 des lastructions	annos saminai au nu :	DOGGET IGOSOTA HE GOOG	OP #401/400 it in #= ; .;;	om èti admin	.l)		
	uille de couverture.	y compris la présente fe	TR comprend 7 feuilles,	ОЧЧА	Ce B	:	
on chargée de l'examen préliminaire	li par l'administaratio icle 36.	insire international, étab ant conformément à l'art	milənq nəmsxə'b hoqqs 9, est transms au dépos	i tnəsè snoitsi	Le pri		
					TAMAR:		
					tnseoqè	ı	
	alO te elfonoiti	ou à la fois classification na	(GIS) steverts des berevets		S21C3/0		
6661/60/08		28/09/2000			OT/FRC	- 1	
Date de priorité (jour/mois/année)	(e)our/mois/suuci)	snoitemetri foqèb ub etsC	onale n°	itematr	i əbnamə(]	
sation de transmission du rapport d'examen international (formulaire PCT/IPEA/416)	NER préliminaire	POUR SUITE A DOP	ub uo fnasoqab ub 19i		éférence randataire 3CT000C	u	

D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d	N° de léléphone +49 89 2399 2059
Office européen des brevets	D .notts9
l'examen préliminaire international:	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de	Fonctionnaire autorisé
12/04/2001	1002.01.11
internationale	
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire	Date d'achèvement du présent rapport



En ce qui concerne les éléments de la c à l'office récepteur en réponse à une invi sepaset comme "initialement dénosers"	٦.
	.1
NAMAXƏ'D TRO99, JANOITANAƏTNI ƏRIANIMIJƏF	

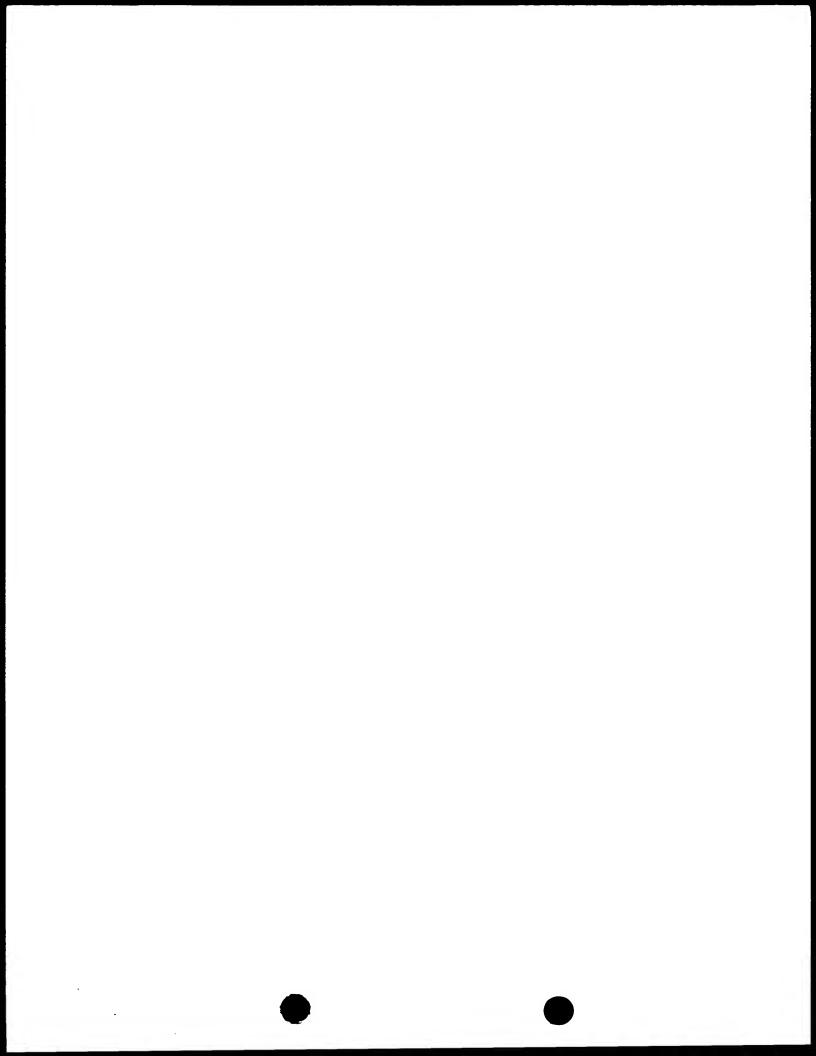
Les modifications ont entraîné l'annulation :	4.
La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchitfrable par ordinateur sont identiques celles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.	
La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.	
remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.	
remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.	
 déposé avec la demande internationale, sous forme déchittrable par ordinateur. 	
Contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.	
En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :	3.
22.3).	
uo S.Z. elgér al noles) els mationes el l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou	
la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).	
☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).	
: tae iup , :afnavius eugnal al anab aimen été tro iul uo noitatration de l'administration de la langue august	
En ce qui concerne la langue , tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.	
alsitini noizrav S/S-S/P	
Dessins, feuilles:	
9-f	
Revendications, N°:	
əlaitini noizrəv 7-r	
Description, pages:	
En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de remplacement qui ont été remise: à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'adicle 14 sont considérées dans le présen rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17);	! ?
nodder an ased	



RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

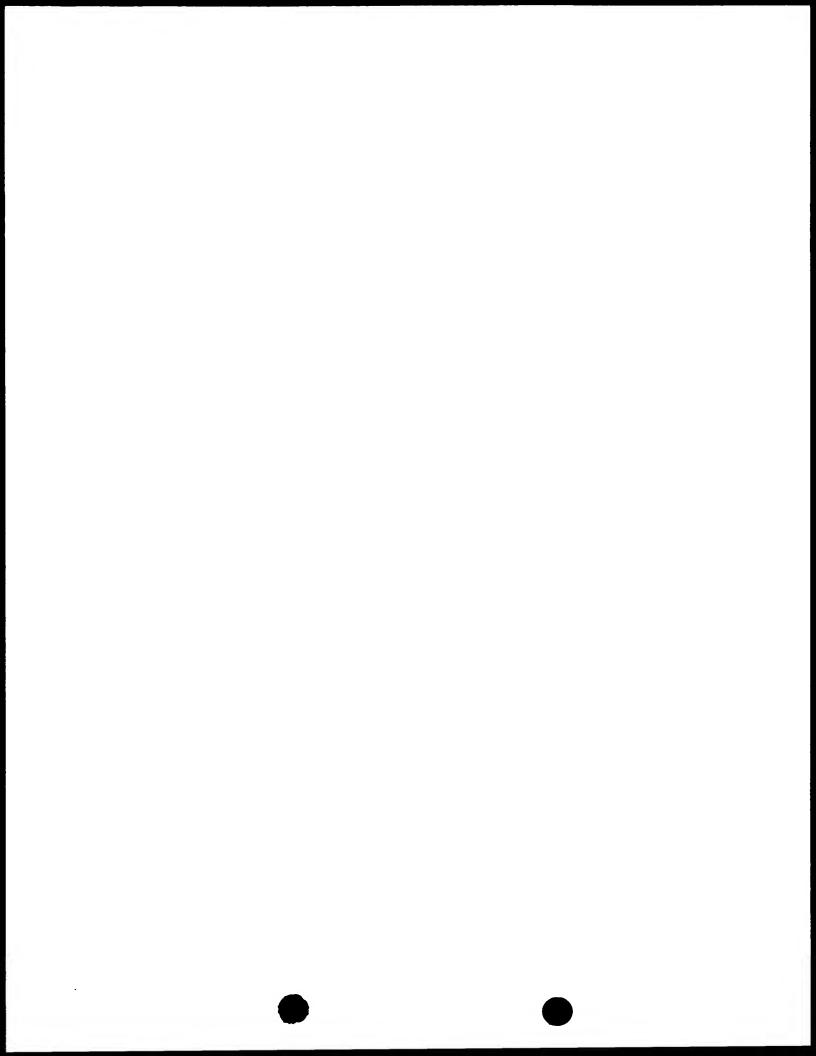
6-1	Revendications Revendications	: iuO : noV	əlləirtənbn	i noitsoilqqs'b ètilidiss	οЧ	
	Revendications Revendications	: iuO : noV		əvitnəvni ətivi	ρĄ	
6-7 , 4-1	Revendications Revendications	: iuO : noM		èfusavu	οN	
				claration	1. Dé	
auté, l'activité inventive et la possibilité ui de cette déclaration	səvuon si ś tnsup qqs'i ś enoitsoilq	32(S) e	lon l'article le; citation	se sėvitom motivės se pplication industriel	V. Dé	
	jubė:	sas éche	ntaires, le c	servations compléme r feuille séparée		
onob teə tush eulq əèupibni ls	noitsanətni töqəb e	date de	rapport, la ertinente.	se besoins du présent létée comme la date p	Pour lo consid	
sl əup fisf ub ,əàupibnəvər èfé fisvs'n èfi	non valable.	e jugëe	oriorité a éte	revendication de la p	2. 🗆	
. evendiquée.	re dont la priorité s	uəiriətn	demande s	al eb notionbart 🗌		
revendiquée.	etè a étiorita a été	ieure do	ıande antér	məb al əb əiqoo 🔲		
ité n'avait été revendiquée, du fait que les scrit :	me si aucune prior s dans le délai pre	imoə əè imər ət	olumnot ėtė ė ssq fno'n		II. Pri	
	: fns:	ss éché	ntaires, le c	servations complémer	e. Obs	,
19 l' finioq us eèupibni ette doit étre indiques au point f	tant des modificati	одшоэ	iplacement rapport)	Toute feuille de rem annexée au présent		
aines) des modifications, qui ont été considérées été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle	ction faite (de certa nvention tel qu'il a	sıteds è i'l əb əs	ėtė soqxe'l eb ś	Le présent rapport a comme allant au-del 70.2(c)) :	<u> </u>	ì
			: səllinət	, snissab sab		
			u _{se} :	des revendications,		
			bedes :	de la description,		

Citations et explicationsvoir feuille séparée



VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description : voir feuille séparée



PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE

Sections II et V - Priorité / Nouveauté et activité inventive

1. Revendications 1-4 et 7-9

Le document WO-A-99/50854(=D1) dont une copie est fournie en annexe a été déposé le 30.03.99, publié le 07.10.99 et revendique la priorité française FR 98/03970 du 31.03.98. D1 a donc une date de dépôt antérieure à la date de priorité revendiquée par la présente demande et a été publié entre la date de priorité et la date de dépôt de la présente demande.

D1 divulgue un alliage au zirconium pour des applications nucléaires dont la composition, en pourcentage de poids, consiste en : 0,03-0,25 % au total de Fe d'une part, de l'un au moins des éléments du groupe constitué de Cr et V d'autre part; 0,8-1,3 % Nb; moins de 2000 ppm Sn; 500-2000 ppm O; moins de 100 ppm Cr; 5-35 ppm S; moins de 50 ppm Si; le rapport entre la teneur en fer d'une part, la teneur en Cr ou V d'autre part comprise entre 0,5 et 30; reste Zr et impuretés inévitables

D1 divulgue aussi un procédé de fabrication de tubes destinés à constituer la totalité ou la partie externe d'une gaine de crayon de combustible nucléaire ou un tube guide pour assemblage de combustible nucléaire à partir de cet alliage selon les étapes suivantes :

- on constitue une barre à partir de cet alliage,
- on trempe à l'eau la barre après chauffage entre 1000°C et 1200°C,
- on file une ébauche tubulaire après chauffage entre 600°C à 800°C,
- on lamine à froid, en au moins quatre passes, ladite ébauche pour obtenir un tube, avec des traitements thermiques intermédiaires entre 560°C et 620°C;
- et on effectue un traitement thermique final entre 560°C et 620°C,

l'ensemble des traitements thermiques étant effectué en atmosphère inerte ou

(voir p. 1, l. 4 à p. 3, l. 6 et revendications)

Aussi, l'alliage selon la revendication 1 représente une sélection parmi les alliages décrits dans le document D1. Cependant, la plage sélectionnée des concentrations revendiquées recouvre largement la plage connue de D1. De plus, l'alliage sélectionné ne présente pas de propriétés nouvelles ou améliorées par

sous vide.



PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE

revendication 1 n'est pas nouveau vis-à-vis de D1. pas une sélection nouvelle vis-à-vis de l'alliage connu de D1 et, l'objet de la Tableau III, p. 7). Par conséquent, l'alliage de la revendication 1 ne représente divulgués pour l'alliage de D1 (voir par exemple Tableau I, p. 5; Tableau II, p. 6; et bas de la page 7 de la présente demande sont même moins bons que ceux rapport à celles de l'alliage connu. En effet, les gains de poids selon le tableau en

26,5 et est donc largement recoupé par la plage revendiquée de "supérieur à 2,5". 0,03 et 0,25 % en poids, le rapport R=(Nb-0,5)/(Fe+Cr+V) est compris entre 1,2 et Il est remarqué que, comme dans D1 la totalité Fe, Cr et V est comprise entre

De même, l'objet des revendications dépendantes 2-3 et 7-8 est connu de D1. .td əb siv-à-siv usəvuon asq təə'n l'application de la revendication indépendante 4, l'objet de ces revendications Etant donné que D1 divulgue aussi les étapes du procédé de la revendication 9 et

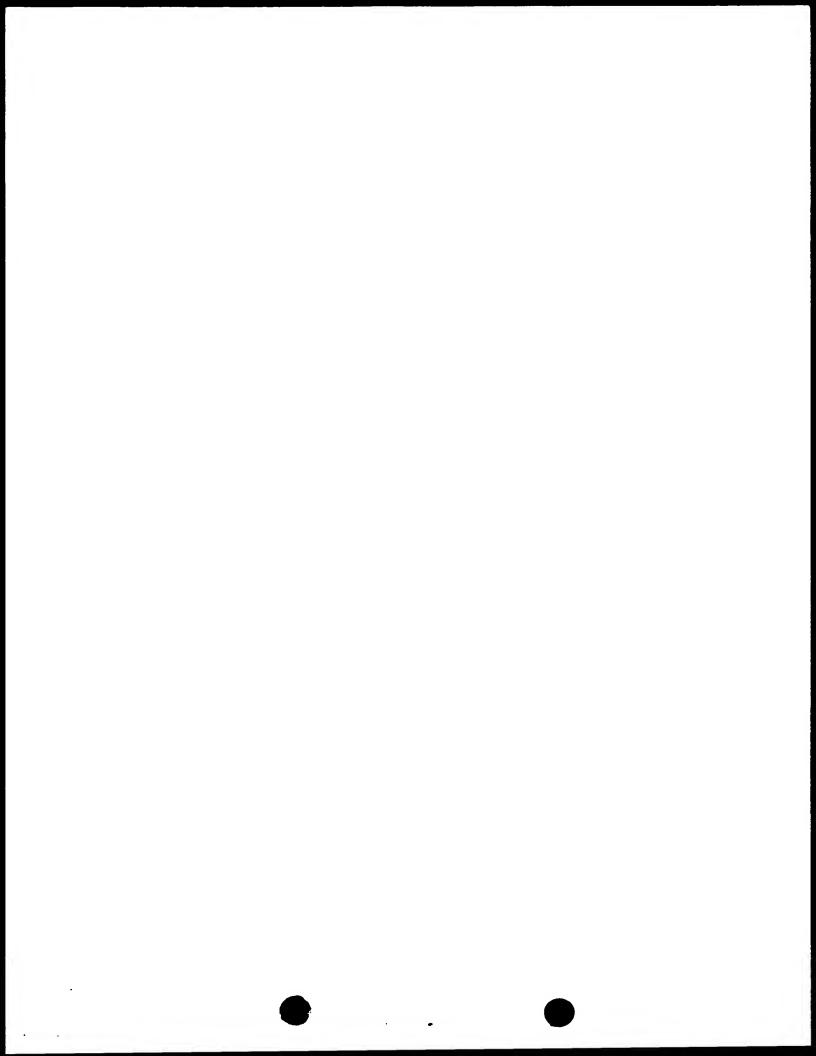
de D1 (Ar. 33(2) PCT). Par conséquent, l'objet des revendications 1-4 et 7-9 n'est pas nouveau vis-à-vis

l'art antérieur pour ces revendications. revendiquée n'est pas reconnue pour ces revendications. D1 fait donc partie de premières inventions selon l'Article 4 de la Convention de Paris, et la priorité FRAMATOME, les revendications 1-4 et 7-9 ne sont pas considérées comme les Comme D1 est, comme pour la présente demande, une demande de la société

2. Revendications 5-6

considéré comme faisant partie de l'état de la technique pour ces revendications. de priorité, la priorité de ces revendications est reconnue. D1 n'est donc pas caractéristiques de ces revendications sont de plus présentes dans le document divulguées par D1 et sont donc nouvelles vis-à-vis de D1. Comme les Les caractéristiques supplémentaires des revendications 5-6 ne sont pas

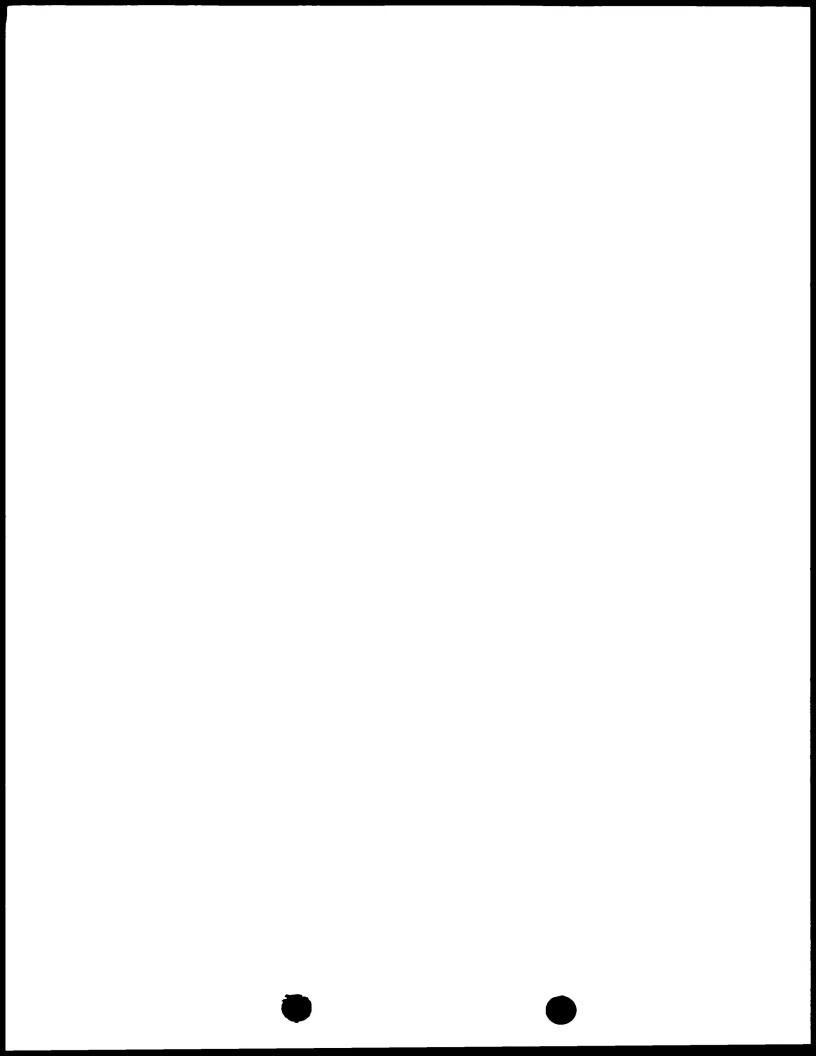
revendications 5-6, divulgue un alliage au zirconium pour des applications Le document WO-A-97/05628(=D2), considéré comme le plus proche pour les



PAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

	stactérise mieux l'invention.	parce que cette figure ca	
	'a pas suggéré de figure.	parce que le déposant n	
Aucune des figures n'est à publier.	η;	suggérée par le déposar	X
7	°n ahugid af la Figure n°	des dessins à publier avec	6. La figure
	ale.	de recherche internation	
ormément à la régle 38.2b). Le déposant peut compter de la date d'expédition du présent rapport	e cadre III) à été établi par l'administration confo à l'administration dans un délai d'un mois à	le texte (reproduit dans le	
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	qu'il a été remis par le déposant		X
		concerne l'abrégé,	2. En ce dui
	administration et a la teneur suivante:		
	qu'il a eté remis par le déposant.		
		concerne le titre,	4. En ce qui
	e l'invention (voir le cadre II).		3.
'objet d'une recherche (voir le cadre 1).	ines revendications ne pouvaient pas faire	ll a été estimé que certs	[S. [
	s présenté par écrit, a été fournie.	La declaration, seron rade du listage des séquences	
échiffrable par ordinateur sont identiques à celles	temande telle que déposée, a été fournie.		
t t fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la	Jelle le listage des séquences présenté par écri	La déclaration, selon laqu	
	dministration, sous forme déchiffrable par ordin		
	idministration, sous forme écrite.	remis ultérieurement à l'a	
.inateur.	e internationale, sous forme déchiffrable par ord	déposée avec la demand	
	e internationale, sous forme écrite.		
iées dans la demande internationale (le cas échéant) :	es de nucléotides ou d'acides aminés divulgu es de nucléotides ou listage des séquences	qui concerne les séquenc qui concerne les séquenci serche internationale a été (b. En ce la rech
e la demande internationale remise à l'administration.	e a été effectuée sur la base d'une traduction d	la recherche international	
ase de la demande internationale dans la même point.	recherche internationale a été effectuée sur la L posée, sauf indication contraire donnée sous le	qui concerne la langue, la 9 dans laquelle elle a éte dé	a. En ce langue
		hoqqs	1. Base du
Je is secuuldne dni y est cite.	d'une copie de chaque document relatit à l'état o	Il est aussi accompagné c	X
,,		recherche internationale co	Ce rapport de
<u>'</u>	s copie en est transmise au Bureau internationa	poir de recherche incernanc ormément à l'article 18. Une	déposant conf
scherche internationale, est transmis au	onale, établi par l'administration chargée de la re	pitemetri edoredoor ob tree	001,000,910 0 1
			FRAMATOME
			tns≥oqè⊡
6661/60/08	78/09/2000	, 05980	PCT/FR 00
(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année)	Date du dépôt international(jour/mois/annee)	ationale n°	Demande interna
(ormalians and all ativaise ob ated)	А БОИИЕВ		BCT000081
t, le cas échéant. le point 5 ci-après	(formulaire PCT/ISA/220) (formulaire PCT/ISA/220)	no tuesodéb ub telses	aniatabnam ub
mission du rapport de recherche internationale	POLLE CLUTE voir la notification de transi	no tresorab ub seissi	ob the condition



32

30

PCT/FR00/02680

COMPOSANT POUR ASSEMBLAGE YTTIYGE Y BYSE DE SIKCONINW EL BKOCEDE DE LYBKICYLION DE

DE COMBUSTIBLE NUCLEAIRE EN UN TEL ALLIAGE

La présente invention concerne les alliages à base de

crayon de combustible nucléaire ou les tubes

réacteurs nucléaires à eau légère tels que les gaines de assemblage de combustible nucléaire utilisables dans les zirconium destinés à constituer des composants pour

əun trouve EJJG plaquettes de grille. d'assemblage, ou même des produits plats tels que des OI 5

constitué du chrome et du vanadium d'autre part, ayant 0,8 52 de fer d'une part, de l'un au moins des éléments du groupe en dehors des impuretés inévitables, 0,03 à 0,25% au total alliage à base de zirconium contenant également, en poids, demande de brevet PCT WO 99/50 854 propose également un procédé de fabrication de tels composants. 20 assemblages de combustible de tels réacteurs. Elle propose feuillards utilisés pour les composants de structure des particulièrement élevés, ainsi cejnį gans ənb pression dans lesquels les risques de corrosion sont combustible destinés à ceux des réacteurs à eau sous SI fabrication de tubes de gainage pour les crayons de importante, bien que non exclusive, dans le domaine de la application particulièrement

la teneur en fer d'une part, la teneur en chrome ou en de soufre et moins de 50 pm de silicium, le rapport entre ppm d'oxygène, moins de 100 ppm de carbone, de 5 à 35 ppm 0005 å 002 ,ristjårb mq 0002 eb aniom ,muidoin et %£,1 å

phases qui apparaissent lorsque l'on fait varier les intermétalliques et des formes cristallographiques de ces les inventeurs au cours d'une étude systématique des phases L'invention est fondée sur des constatations faites par vanadium d'autre part, étant comprise entre 0,5 et 30.

46177/10 OM

SI alliage La présente invention vise notamment à fournir des réacteurs à eau sous pression. corrosion dans le milieu aqueux qui existe dans la plupart hexagonale et de la phase \$Nb améliore notablement la OI Fe), à structure cristalline à maille composés Zr (Nb, En particulier il a été constaté que la présence de divers environnements. influence importante sur la résistance à la corrosion dans du fer et du niobium, ont une contenant du zirconium, S forme cristallographique des phases intermétalliques la constatation, faite expérimentalement, que la nature et demande mentionnée plus haut. Elle est également fondée sur teneurs en étain, soufre et oxygène sont décrites dans la 7

fabrication. n'est pas de nature à gêner de façon excessive les étapes

conditions d'utilisation prévues et dont la composition composition peut être adaptée de façon optimale aux permettant d'arriver à des composants dont la

moins 0,5 %, et la teneur en fer, complétée éventuellement et/ou de vanadium, le rapport R entre la teneur en niobium, 35 ppm de soufre et 0,01 % à 0,25 % au total de chrome 2000 ppm d'oxygène, moins de 100 ppm de carbone, de 5 à 2,3% de niobium, moins de 2000 ppm d'étain, moins de des impuretés inévitables, 0,02 à 1% de fer ayant 0,8% à base de zirconium contenant également, en poids, en dehors Dans ce but, l'invention propose notamment un alliage à

préférable. uniforme, une teneur en fer ne dépassant pas 0,35 % est avoir une résistance particulièrement élevée à la corrosion à 2,5. Un rapport dépassant 3 est souvent avantageux. Pour par la teneur en chrome et/ou en vanadium, étant supérieur

brésents) et la teneur en Nb est telle que R dépasse un relation entre la teneur en Fe (plus en Cr et V s'ils sont la phase à maille hexagonale n'apparaît que lorsque la du rapport R résulte de la constatation que

32

30

52

20

30

52

20

ST

OI

S

seuil qui dépend légèrement des teneurs en autres éléments et de la température, mais reste toujours supérieur à 2,5. La teneur en oxygène est avantageusement contrôlée de

façon à être comprise entre 1000 et 1600 ppm. L'invention propose également un procédé de fabrication

d'un tube suivant lequel :

- on constitue une barre en un alliage à base de zirco-

- nium contenant également, en poids, en dehors des impuretés inévitables, 0,02 à 1 % de fer, 0,8 % à 2,3 % de niobium, inévitables, 0,02 à 1 % de fer, 0,8 % à 2,3 % de niobium, moins de 2000 pd'oxygène, moins de 100 ppm de carbone, de 5 à 35 ppm de soufre et de 0,01 % à 0,25 % au total de chrome et/ou de vanadium, le rapport entre la teneur en niobium moins 0,5 % et la teneur en fer, complétée éventuellement par la teneur en chrome et/ou en vanadium étant supérieur à 2,5 ;
- on trempe à l'eau la barre après chauffage à une température - on file une ébauche après chauffage à une température
- entre 600°C et 800°C;
 on lamine à froid, en au moins deux passes, ladite ébauche pour obtenir un tube, avec des traitements
- thermiques intermédiaires entre 560°C et 620°C ; et on effectue un traitement thermique final entre 560°C
- et 620°C, l'ensemble des traitements thermiques étant effectué en atmosphère inerte ou sous vide.
- Le traitement thermique final laisse le tube à l'état recristallisé, favorable à la résistance au fluage, sans modification de la nature des phases.

 Avec le procédé décrit ci-dessus coexistent les
- précipités de phase BNb et le composé intermétallique de maille hexagonale de type Zr(Nb, Fe, Cr, V)₂.
- L'alliage peut également être utilisé pour constituer des éléments plats. Ils seront également utilisés à l'état

à 620°C. recristallisation, étant effectués à une température inférieure traitement long, et particulièrement le traitement final de tous les traitements thermiques éventuels qui suivent le moins 2 heures à une température inférieure à 600°C, et Laminage à froid étant effectué pendant une durée longue d'au traitement thermique préalable avant la première passe l'un de ces traitements thermiques intermédiaires ou un traitement thermique final, avec des traitements thermiques intermédiaires on lamine à froid, en au moins trois passes, l'ébauche en chrome et/ou en vanadium étant supérieur à 2,5, er la teneur en fer, complétée éventuellement par la teneur vanadium, le rapport entre la teneur en niobium moins 0,5 % soufre et moins de 0,25 % au total de chrome et/ou de d'oxygène, moins de 100 ppm de carbone, de 5 à 35 ppm de niobium, moins de 2000 ppm d'étain, moins de 2000 ppm impuretés inévitables, 0,02 à 1 % de fer, 0,8 % à 2,3 % de de zirconium contenant également, en poids, en plus des suivante : on constitue une ébauche en un alliage à base recristallisé et peuvent être fabriqués par la séquence

réacteur nucléaire à eau sous pression contenant une teneur l'alliage ci-dessus à la constitution de composants de эp 1'application ędalement bropose r, juneurjou

corrosion uniforme à une température de 400°C, représensolution solide et donne une bonne résistance niobium en phase β , mais aussi la teneur en niobium de la celle de Zr(Nb, Fe)2, diminue la quantité des précipités de présence de fer en quantité suffisante, particulièrement L'existence des composés intermétalliques due à la

.edreserte. rapport Fe/Nb inférieur à 0,25, la phase \$Nb reste peu tative de celle qui règne dans des réacteurs. Pour un

de lithium inférieure à 3,5 ppm.

30

52

20

SI

OI

S

30

52

20

ST

OI

5

S

la somme Fe+Cr est d'au moins 0,03 %. améliorée à la corrosion à 400°C reste acquise surtout si d'influence marquée sur la corrosion à 400°C. La tenue n,9 Sr(Nb, Fe, Cr, V) $\epsilon \lambda be$ ąę inter-métalliques très partiel du fer et/ou du niobium dans les précipités La présence de chrome et/ou de vanadium en remplacement

En résumé, un alliage du genre ci-dessus, utilisé à

adopte une teneur en fer élevée, autorisée par une teneur aqueux à haute température, d'autant plus élevée que l'on particulier une résistance élevée à la corrosion en milieu rapport fer/niobium, mais toujours favorables ; il a en présente des caractéristiques ajustables par réglage du biaxé des tubes et à l'aptitude à l'emboutissage des tôles l'état recristallisé pour augmenter sa tenue au fluage

drâce au dopage par l'oxygène à une teneur inférieure à présence d'étain qui reste à une très faible teneur et, Il a de plus une résistance élevée au fluage grâce à la en Nb élevée.

résistance à la corrosion. 2000 ppm, qui n'a alors pas d'effet néfaste sur la

.ealuos eb mqq 1600 ppm d'oxygène, moins de 100 ppm de carbone et 5 à 35 0,01 à 0,1 % en poids de chrome et/ou de vanadium, 1000 à à 0,3 % en poids de fer, 0,15 à 0,20 % en poids d'étain, impuretés inévitables : l à 1,8 % en poids de niobium, 0,1 zirconium contenant également, en poids, en dehors des particulièrement intéressantes comme alliage à base de Dans les réacteurs actuels, les plages ci-après sont

dessins qui l'accompagnent, dans lesquels : d'exemple non limitatif. La description se réfère aux modes particuliers de réalisation, donnés à titre apparaîtront mieux à la lecture de la description qui suit, dne q, antrea caractéristiques ci-dessus ainsi

- la figure l'est un diagramme ternaire montrant les

structure

le composé $(Zr,Nb)_4 Fe_2$, qui est cubique à faces centrées. 30 ordre de grandeur aux teneurs utilisées, apparaît également en niobium de l'ordre de 50 %, supérieure de plus d'un Pour un rapport Fe/Nb élevé, et cela jusqu'à une teneur température ayant une teneur en lithium faible. prépondérance est la corrosion uniforme dans l'eau à haute 2,5, seront utilisés lorsque le phénomène à combattre en 0,5 %)/Fe+Cr+V supérieur à un seuil toujours supérieur à -qN) rapport un . correspondant , aèaogmos Zr(Nb,Fe)₂ qui a une structure hexagonale. phase \$Wb et la phase intermétallique précipités de 20 du point de vue de la résistance à la corrosion), les α_{ZL} (§].exclusion de la phase β_{ZL} qui est très défavorable l'existence d'une zone dans laquelle coexistent la phase Fe/Nb inférieurs à ٤'٥ rapports Le diagramme ternaire de la figure l'fait apparaître, SI filage réduisant la résistance à la corrosion à chaud. 620°C, tout traitement dépassant cette valeur au-delà du thermo-métallurgiques à une température ne dépassant pas Les échantillons ont été fabriqués par des opérations était de 0,2 % et la teneur en soufre de 10 ppm. OI valeurs maximales données plus haut. La teneur en étain ques pour tous les échantillons et étaient inférieures aux Les teneurs en C, Si, O_2 étaient sensiblement identidiagramme ; - la figure 2 montre à grande échelle une fraction du S 20009 TO D.095 teneur de 0,2 % en étain, à une température comprise entre apparaissent pour divers domaines de composition, pour une īnb microstructures дə intermétalliques

hexagonale, on constate que le résultat est atteint en

souhaitable d'avoir des composés intermétalliques qui sont

conditions

ąę

no

jes

uniquement

façon prépondérante à

d'utilisation

52

ŢЯ	dne	outre	⊃w	NP	τə	Fe	uə
p n	e q	oxects	je I	pnaş	e e	ıU	
-qn	() uc	slatic	ı xe	?T :	uəu	a J en	ę∂:
\NF	Э Э :	pport	r.	un	gut	st q c	aqo

SS₹	62,0		
95₽	ST'O		
06ħ	ε ο 'ο		
105 bars			
415°C vapeur, 311 jours,	Fe % en poids		
Gain en Poids en mg/dm ²			

éléments ayant des teneurs telles que décrites plus haut. uniforme pour un alliage de l % en niobium, les autres croissantes en fer, qui ne dégradent pas la corrosion Le tableau suivant montre l'influence des teneurs

corrosion en milieu aqueux. d'intermétalliques plus élevée, ce qui est favorable à la on obtient une densité eu Łe' дə ИP reneur

Le diagramme montre qu'en augmentant simultanément la

au-delà de 0,78 % Fe S & NP I,5 % Wb entre 0,49 et 0,66 % Fe entre 0,29 et 0,44 % Fe I & NP

: Inod Cette phase cubique $(Zr,Nb)_4 Fe_2$ commence à apparaître

centrées, correspondant au rapport Nb/Fe sensiblement égal Apparaît ensuite le composé (Zr,Nb) $_4\mathrm{Fe}_2$ cubique à faces bNb pour un rapport en poids Nb/Fe sensiblement égal à 2,3. la forme $\operatorname{Zr}(\operatorname{Nb},\operatorname{Fe})_2$ hexagonale, qui se substitue à la phase

l'alliage selon la présente invention, on voit apparaître Dès due la teneur en Fe dépasse 60 - 70 ppm pour évolue avec la teneur en Fe, à Mb constant. a teneur de Nb en solution solide

liagramme pour les teneurs faibles 0,5 %)/Fe+Cr+V >2,5. b inférieur à 0,3, en respectant

52

07

SI

OI

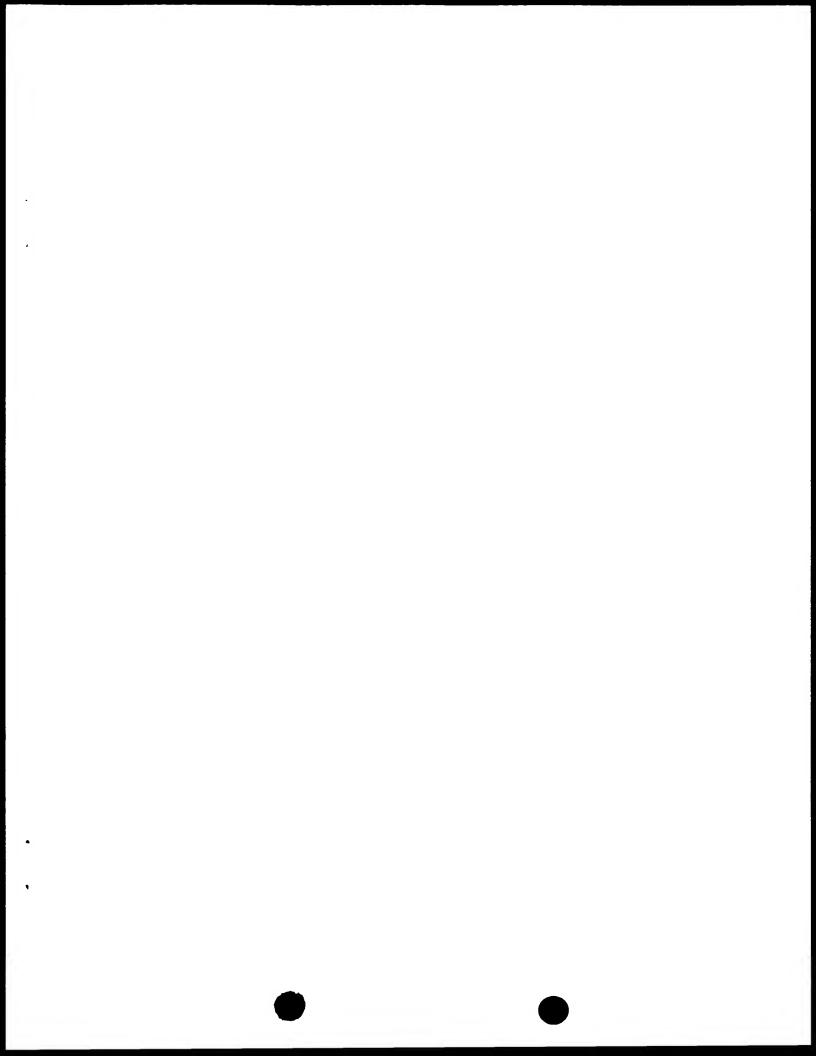
⊆

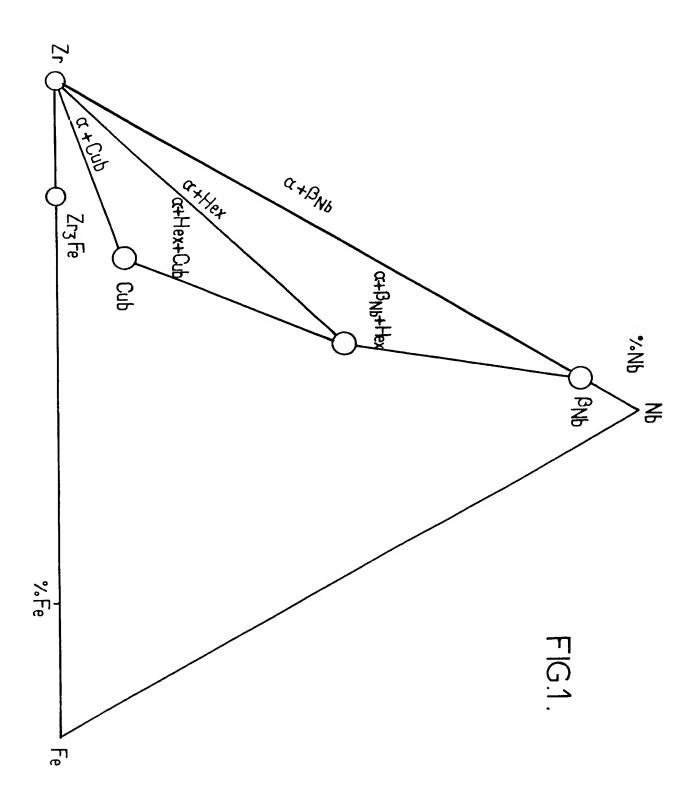
KEVENDICATIONS

ce que la teneur en fer ne dépasse pas 0,35 %.		32
Alliage selon la revendication l, caractérisé en	. 8	
ce que le dit rapport est supérieur à 3.		
Alliage selon la revendication 1, caractérisé en	٠. ٢	
.muidiil		
pression contenant initialement moins de 3,5 ppm de		30
composants de réacteur nucléaire à eau sous		
des revendications 1, 2 et 3 à la constitution de		
Application de l'alliage suivant l'une quelconque	٠9	
2 ou 3, à 1'état recristallisé.		
Produit plat en alliage suivant la revendication l,	· S	52
l, 2 ou 3, à 1'état recristallisé.		
Tube de gainage en alliage suivant la revendication	· Þ	
5 à 35 ppm de soufre.		
ppm d'oxygène, moins de 100 ppm de carbone et entre		
en poids de chrome et/ou de vanadium, 1000 à 1600		20
fer, 0,15 à 0,20 % en poids d'étain, 0,01 à 0,1 %		
l,8 % en poids de niobium, 0,1 à 0,3 % en poids de		
Alliage selon la revendication 1, comprenant : l à	٠٤	
q.oxldene.		
Alliage suivant la revendication 1, à 1000-1600 ppm	٠ ح	SI
vanadium, étant supérieur à 2,5.		
éventuellement par la teneur en chrome et/ou en		
moins 0,5 % et la teneur en fer, complétée		
vanadium, le rapport entre la teneur en niobium		
0,01 % à 0,25 % au total de chrome et/ou de		OI
100 ppm de carbone, de 5 à 35 ppm de soufre et de		
d'étain, moins de 2000 ppm d'oxygène, moins de		
ngq 0002 əb aniom ,muidoin əb %£,2 £ %8,0, rəł əb		
poids, en plus des impuretés inévitables, 0,02 à 18		
Alliage à base de zirconium contenant également, er	٠,	S

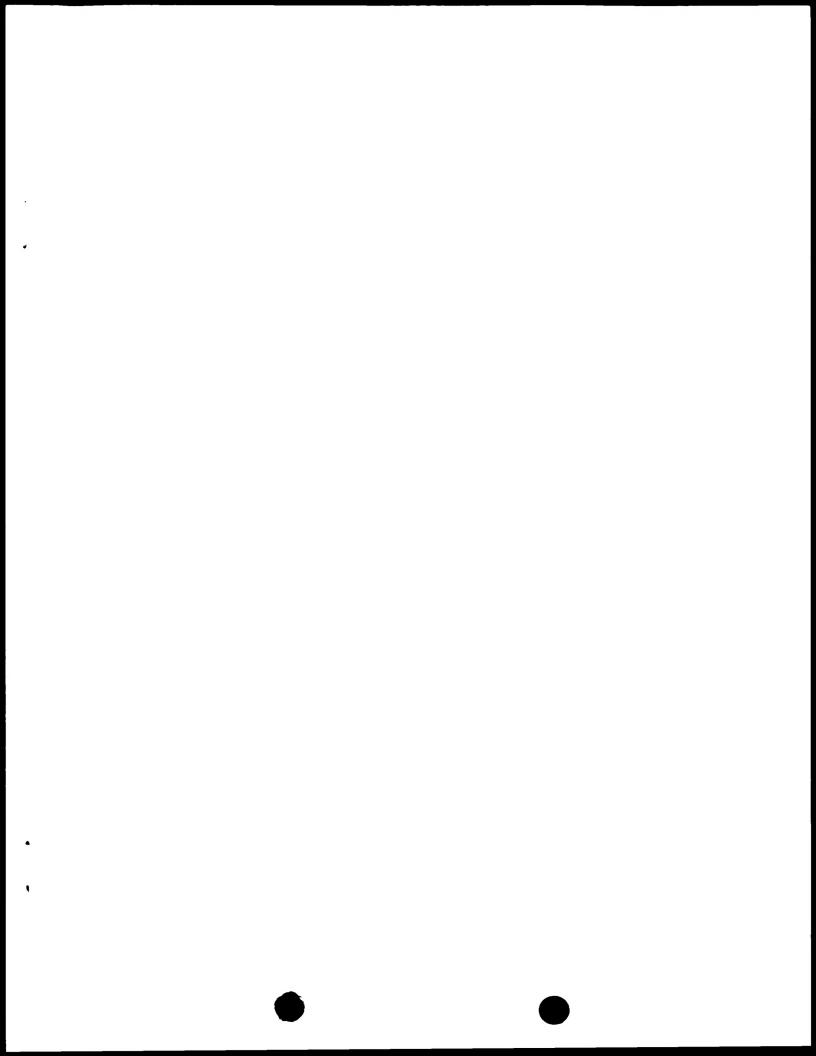
thermiques étant effectué en atmosphère inerte ou	
560°C et 620°C, l'ensemble des traitements	SZ
on effectue un traitement thermique final entre	
thermiques intermédiaires entre 560°C et 620°C; et	
ébauche pour obtenir un tube, avec des traitements	
on lamine à froid, en au moins deux passes, ladite	
: D ₀ 008	20
on file une ébauche après chauffage de 600°C à	
1000°C €€ 1200°C ;	
ou trempe à l'eau la barre après chauffage entre	
ें ठ'ट १	
teneur en chrome et/ou en vanadium étant supérieur	SI
la teneur en fer, complétée éventuellement par la	
rapport entre la teneur en niobium moins 0,5 % et	
0,25 % au total de chrome et/ou de vanadium, le	
carbone, de 5 à 35 ppm de soufre et de 0,01 à	
moins de 2000 ppm d'oxygène, moins de 100 ppm de	OT
a, nistèle mqq 0002 eb aniom , muidoin eb % £,2 &	
des impuretés inévitables, 0,02 à 1 % de fer, 0,8 %	
zirconium contenant également en poids, en dehors	
on constitue une barre en un alliage à base de	
caractérisé en ce que :	9
guide pour assemblage de combustible nucléaire,	
gaine de crayon de combustible nucléaire ou un tube	
constituer la totalité ou la partie externe d'une	
Procédé de fabrication de tubes destinés à	. 6

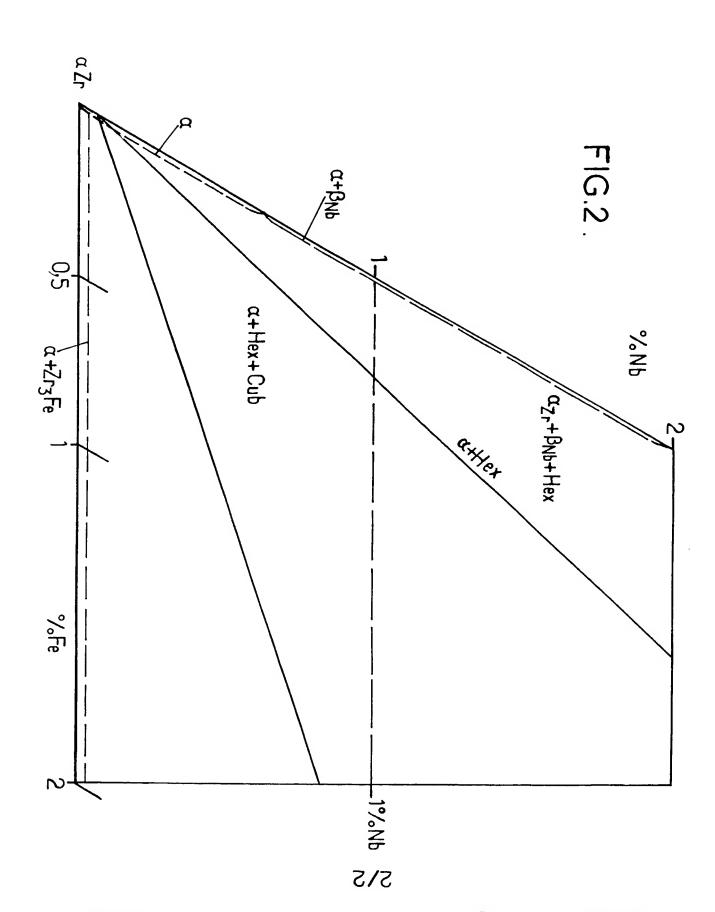
sons vide.

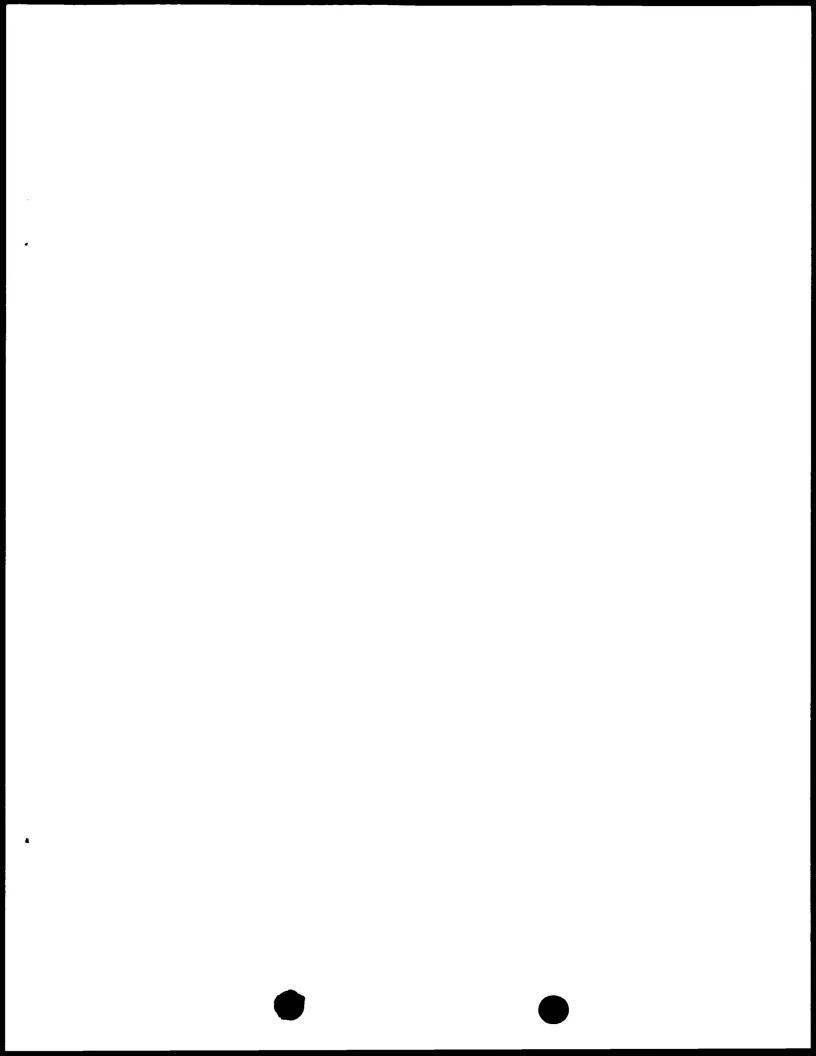




1/5







STEVERS EN MATIE DE BREVETS

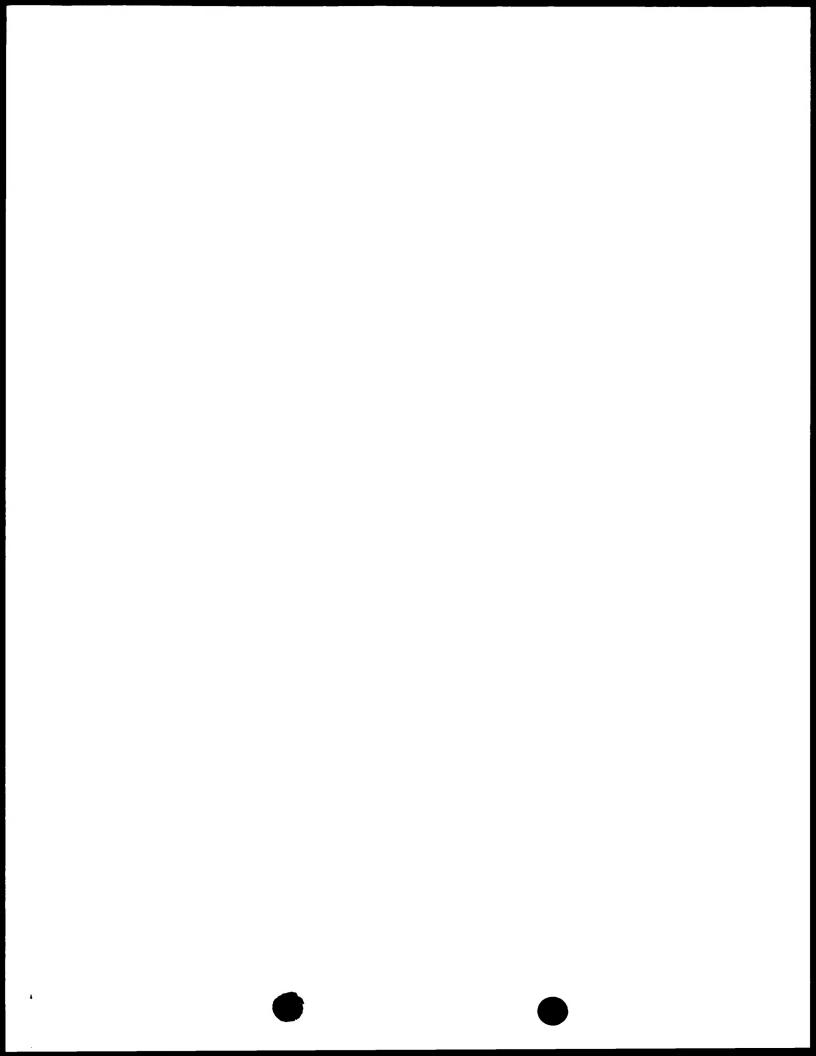
BEC.D 1 2 OC1 5001

PCT

ТОЧЈАИОЈ ТЕХАМЕИ РЯЕLІМІИВІЯЕ ІИТЕЙ<u>ИВФІОИАГ^{РСТ}</u>

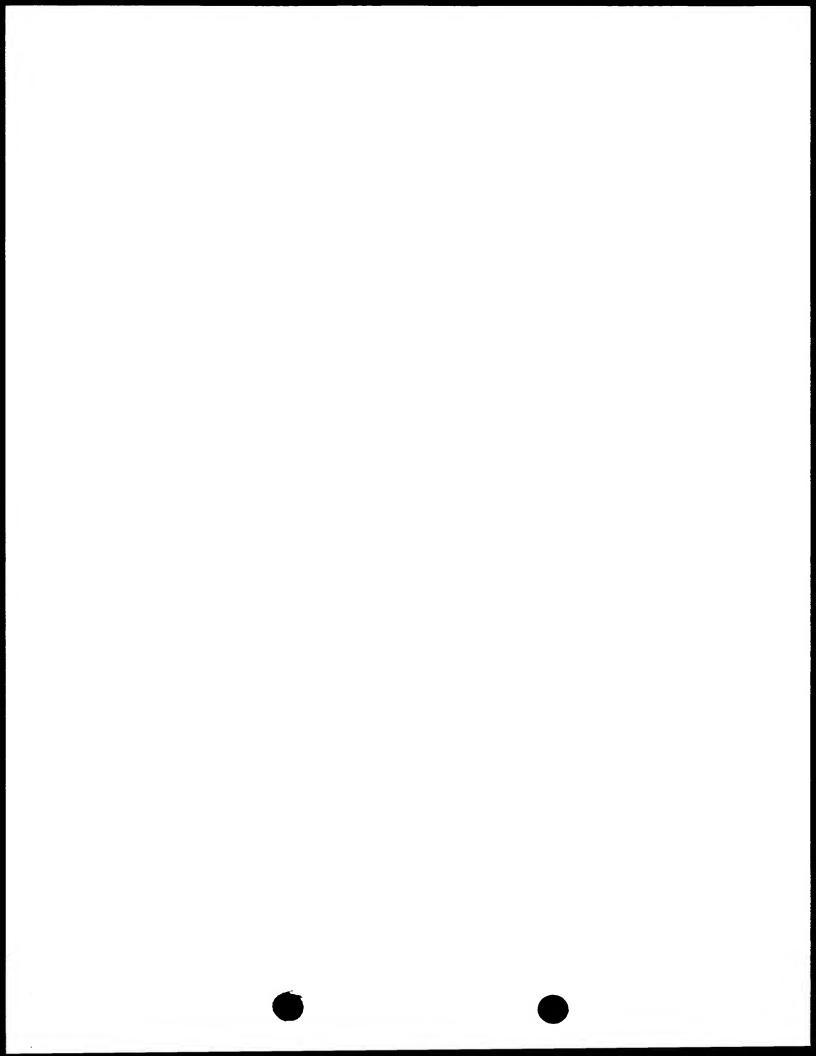
(article 36 et règle 70 du PCT)

	Patton, G	p nado s	aire international: e européen des brevets 9298 Munich 949 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98 98	Offic D-80	(lexamen
87.121W 5305145W	Fonctionnaire autorisé	argée de	ostale de l'administration ch	quesse b	Nom et a
	1002.01.11			100	12/04/2
n présent rapport	Date d'achèvement du	ənisnimilərq n	emaxa'b ebnameb al eb noi		Date de pointe de principal de
	nale	à la demande internatio			IIA
		elanoitametri ebnam	Irrégularités dans la dei		IV
		•	Certains documents cit		ıΛ
vité inventive et la possibilité déclaration	i la nouveauté, l'actir ls à l'appui de cette c	on l'article 35(2) quant à 3; citations et explication	Déclaration motivée sel d'application industrielle		^
		ention	Absence d'unité de l'inv		٨١
ventive et la possibilité	uveauté, l'activité in <i>r</i>	on al á tnaup noinigo'b 9	Absence de formulation d'application industrielle		III .
,			Priorité		i
			Base du rapport		1
	ints suivants:	cations relatives aux po	rapport contient des indi	résent	3. Le p
			selliuet feuilles	guuexe	Ces
revendications ou des dessins qui ont sanctes des rectifications faites auprès de ST.07 des Instructions	t on de teuilles conte	base au présent rappor	ab fravnas iup ta saaitib	eté mo l'admin	
	enille de converture.	y compris la présente fe	RT comprend 7 feuilles,	OqqA۶	2. Ce F
on chargée de l'examen préliminaire	oli par l'administaratio dicle 36.	inaire international, étab ant conformément à l'ar	rapport d'examen prélimi il, est transmis au dépos	résent nations	d ə d . l lə l
			et al.	EMOT	AMARI
					Déposant
					 @51C3\
	ationale et CIB	ou à la fois classification n	(SIO) stevets (CIB)	ıətni noit	Classifica
30/06/160	•	28/09/2000	089	00/02	н∃\ТОЧ
Date de priorité (jour/mois/année)	al (jour/mois/année)	Date du dépot internation	ousie u.	intematri	Demande
cation de transmission du rapport d'examen international (formulaire PCT/IPEA/416)		OO A STIUS RUO9	ub uo fnaeoqėb ub reis	Ð.	Référence mandatair
,					



La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable paceelles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.	es ş
La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fournie ultérier de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.	
remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.	`
remis ultérieurement à l'administrațion, sous forme écrite.	
déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.	
contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.	
 En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminés divulguées or internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué su séquences : 	
Is langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale 🗖 55.3).	
☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).	
la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon l	
Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la la	:
2. En ce qui concerne la langue , tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disportui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été dépositionnée sous ce point.	uo ire
1/2-2/2 version initiale	
Dessins, feuilles:	
9-1	
Revendications, N°:	
7-1	
Description, pages:	
1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (les feuilles de rempla à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont capport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport p pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)):	บเล
l. Base du rapport	

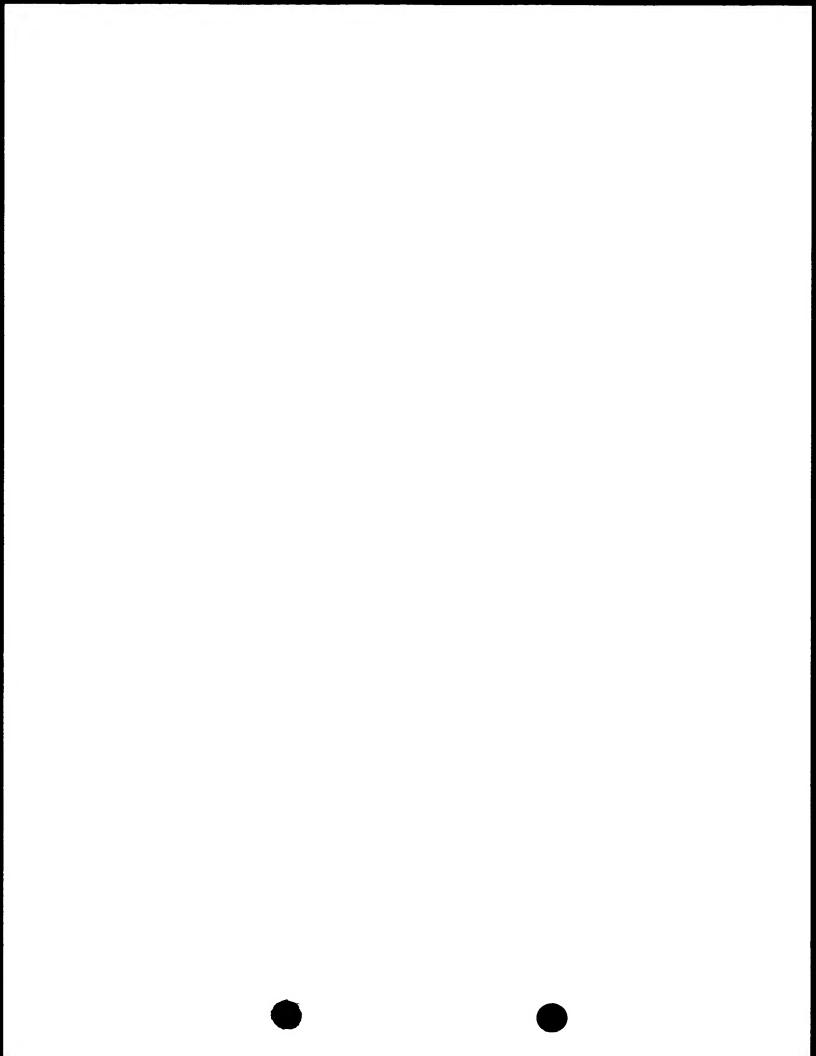
4. Les modifications ont entraîné l'annulation :



PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

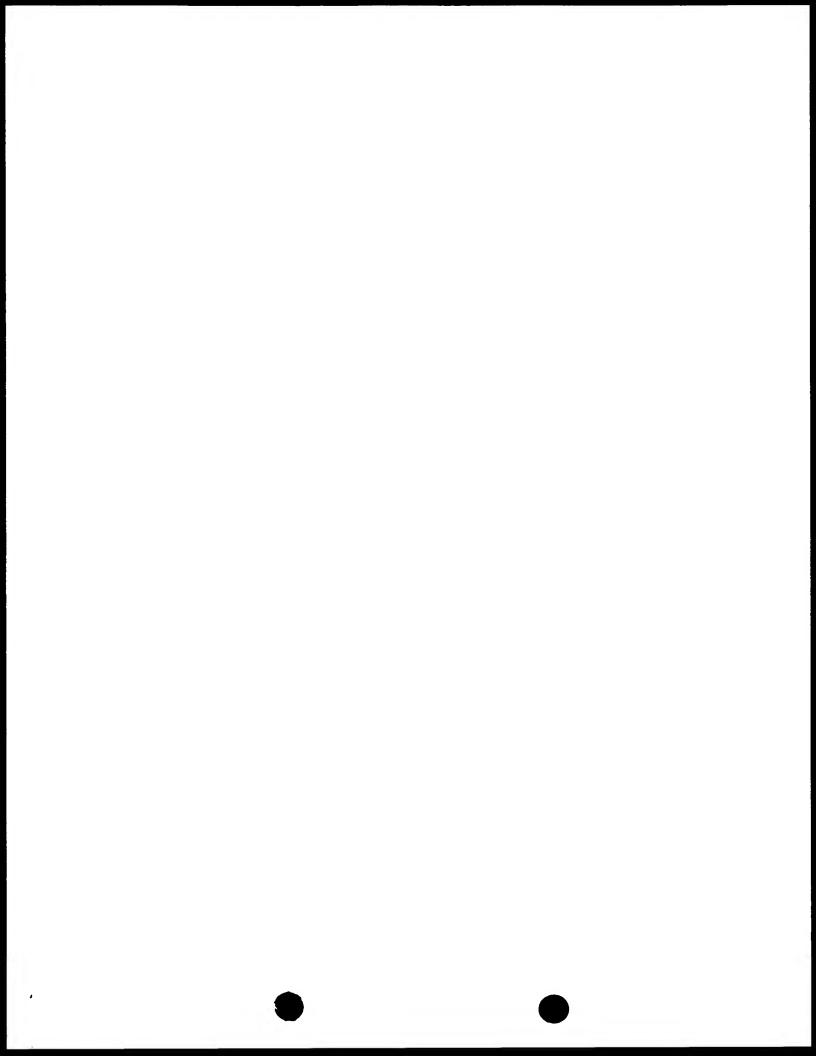
Possibilité d'application industrielle Oui : Revendications Non : Revendications	
Activité inventive Oui : Revendications 5-6 Non : Revendications 1-4, 7-9	
Nouveauré Oui : Revendications 5-6 Non : Revendications 1-4, 7-9	
Declaration	٠,
Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration	.ν
Observations complémentaires, le cas échéant : voir feuille séparée	.0
. tasádos ses el serietamentemos anoitevaesdo	દ
our les besoins du présent rapport, la date de dépôt international indiquée plus haut est donc onsidérée comme la date pertinente.	
Le présent rapport a été formulée comme si aucune priorité n'avait été revendiquée, du fait que la revendication de la priorité a été jugée non valable.	٦.
Traduction de la demande antérieure dont la priorité a été revendiquée.	
□ copie de la demande antérieure dont la priorité a été revendiquée.	
. De présent rapport a été formulée comme si aucune priorité n'avait été revendiquée, du fait que les documents suivants n'ont pas été remis dans le délai prescrit :	۱.
Priorité	.11
Observations complémentaires, le cas échéant :	.9
(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)	
Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :	·9
· course for the first f	
☐ des revendications, n°s : ☐ des dessins, feuilles :	
☐ de la description, pages : ☐ des revendications, n°s :	
. Sobed doistaisoop et op	

2. Citations et explications voir feuille séparée



VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description : voir feuille séparée



PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE

Sections II et V - Priorité / Nouveauté et activité inventive

Revendications 1-4 et 7-9 . 1

priorité et la date de dépôt de la présente demande. priorité revendiquée par la présente demande et a été publié entre la date de 98/03970 du 31.03.98. D1 a donc une date de dépôt antérieure à la date de AA ezisançaise le 30.03.99, publié le 07.10.99 et revendique la priorité française Le document WO-A-99/50854(=D1) dont une copie est fournie en annexe a été

inévitables. teneur en Cr ou V d'autre part comprise entre 0,5 et 30; reste Zr et impuretés C; 5-35 ppm S; moins de 50 ppm Si; le rapport entre la teneur en fer d'une part, la part; 0,8-1,3 % Nb; moins de 2000 ppm Sn; 500-2000 ppm O; moins de 100 ppm d'une part, de l'un au moins des éléments du groupe constitué de Cr et V d'autre composition, en pourcentage de poids, consiste en : 0,03-0,25 % au total de Fe D1 divulgue un alliage au zirconium pour des applications nucléaires dont la

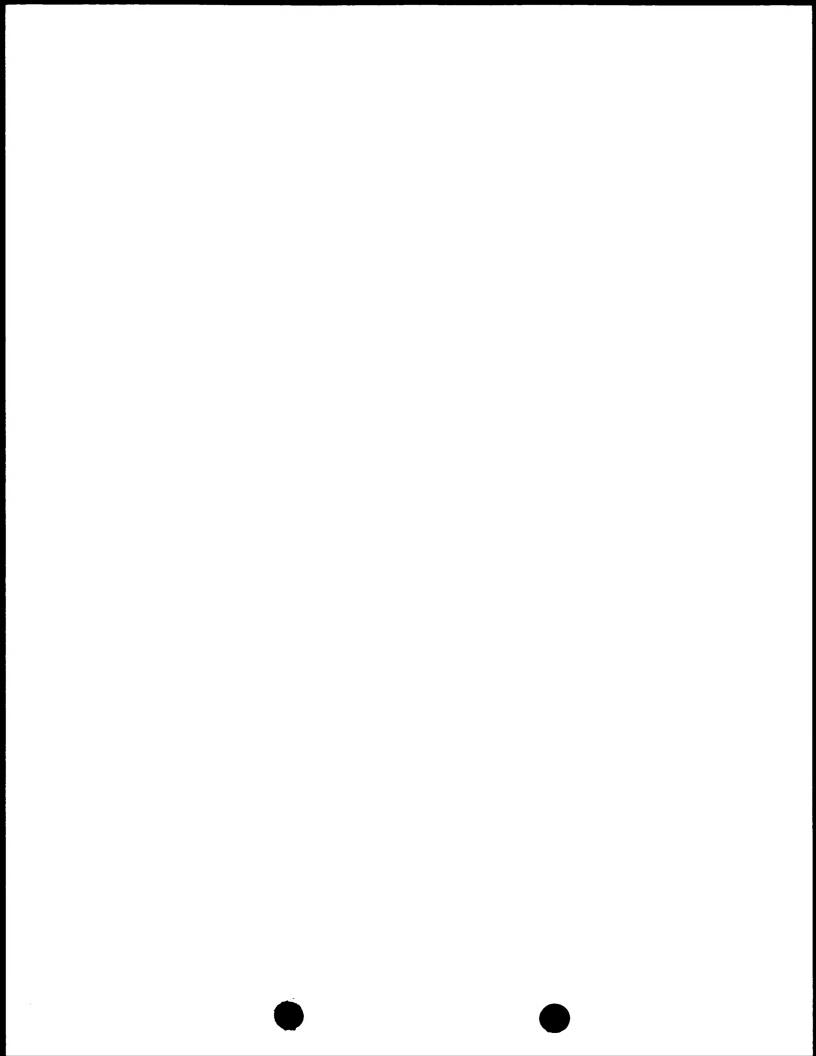
les étapes suivantes : tube guide pour assemblage de combustible nucléaire à partir de cet alliage selon totalité ou la partie externe d'une gaine de crayon de combustible nucléaire ou un D1 divulgue aussi un procédé de fabrication de tubes destinés à constituer la

- on constitue une barre à partir de cet alliage,
- on trempe à l'eau la barre après chauffage entre 1000°C et 1200°C,
- on file une ébauche tubulaire après chauffage entre 600°C à 800°C,
- on lamine à froid, en au moins quatre passes, ladite ébauche pour obtenir un
- et on effectue un traitement thermique final entre 560°C et 620°C, tube, avec des traitements thermiques intermédiaires entre 560°C et 620°C;

l'ensemble des traitements thermiques étant effectué en atmosphère inerte ou

(voir p. 1, l. 4 à p. 3, l. 6 et revendications)

l'alliage sélectionné ne présente pas de propriétés nouvelles ou améliorées par concentrations revendiquées recouvre largement la plage connue de D1. De plus, décrits dans le document D1. Cependant, la plage sélectionnée des Aussi, l'alliage selon la revendication 1 représente une sélection parmi les alliages



PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE

revendication 1 n'est pas nouveau vis-à-vis de D1. pas une sélection nouvelle vis-à-vis de l'alliage connu de D1 et, l'objet de la Tableau III, p. 7). Par conséquent, l'alliage de la revendication 1 ne représente divulgués pour l'alliage de D1 (voir par exemple Tableau I, p. 5; Tableau II, p. 6; et bas de la page 7 de la présente demande sont même moins bons que ceux rapport à celles de l'alliage connu. En effet, les gains de poids selon le tableau en

26,6 et est donc largement recoupé par la plage revendiquée de "supérieur à 2,5". 0,03 et 0,25 % en poids, le rapport R=(Nb-0,5)/(Fe+Cr+V) est compris entre 1,2 et Il est remarqué que, comme dans D1 la totalité Fe, Cr et V est comprise entre

De même, l'objet des revendications dépendantes 2-3 et 7-8 est connu de D1. n'est pas nouveau vis-à-vis de D1. l'application de la revendication indépendante 4, l'objet de ces revendications Etant donné que D1 divulgue aussi les étapes du procédé de la revendication 9 et

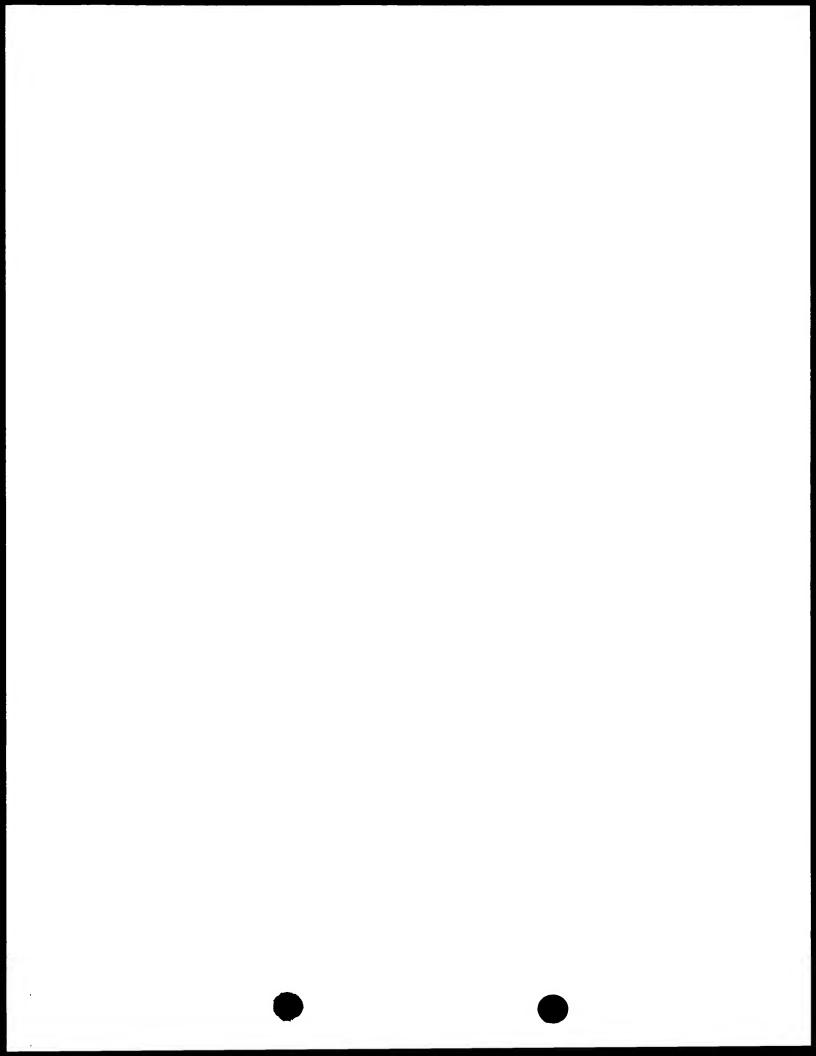
de D1 (Ar. 33(2) PCT). Par conséquent, l'objet des revendications 1-4 et 7-9 n'est pas nouveau vis-à-vis

l'art antérieur pour ces revendications. revendiquée n'est pas reconnue pour ces revendications. D1 fait donc partie de premières inventions selon l'Article 4 de la Convention de Paris, et la priorité FRAMATOME, les revendications 1-4 et 7-9 ne sont pas considérées comme les Comme D1 est, comme pour la présente demande, une demande de la société

2. 8-6 andications 5-6

considéré comme faisant partie de l'état de la technique pour ces revendications. de priorité, la priorité de ces revendications est reconnue. D1 n'est donc pas caractéristiques de ces revendications sont de plus présentes dans le document divulguées par D1 et sont donc nouvelles vis-à-vis de D1. Comme les Les caractéristiques supplémentaires des revendications 5-6 ne sont pas

revendications 5-6, divulgue un alliage au zirconium pour des applications Le document WO-A-97/05628(=D2), considéré connne le plus proche pour les



PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPAREE

du procédé de D2 n'étant pas spécifiée (p. 1, l. 34 à p. 3, l. 32 et revendications). selon les étapes de la revendication 9, l'atmosphère des traitements thermiques un tube guide pour assemblage de combustible nucléaire à partir de cet alliage de tubes destinés à constituer une gaine de crayon de combustible nucléaire ou O; reste Zr et impuretés inévitables. D2 divulgue aussi un procédé de fabrication Nb; 0,2-0,6 % Sn; 0,02-0,4 % Fe; 30-180 ppm C; 10-120 ppm Si; 600-1800 ppm nucléaires dont la composition, en pourcentage de poids, consiste en : 0,8-1,8 %

teneur en Si. faible, une teneur minimum en Cr et/ou V, une teneur en S spécifiée, et aucune L'alliage selon la revendication 1 diffère de celui de D2 par une teneur en Sn plus

leur objet est nouveau (Art. 33(2) PCT). Par conséquent, comme les revendications 5-6 se réfèrent à la revendication 1,

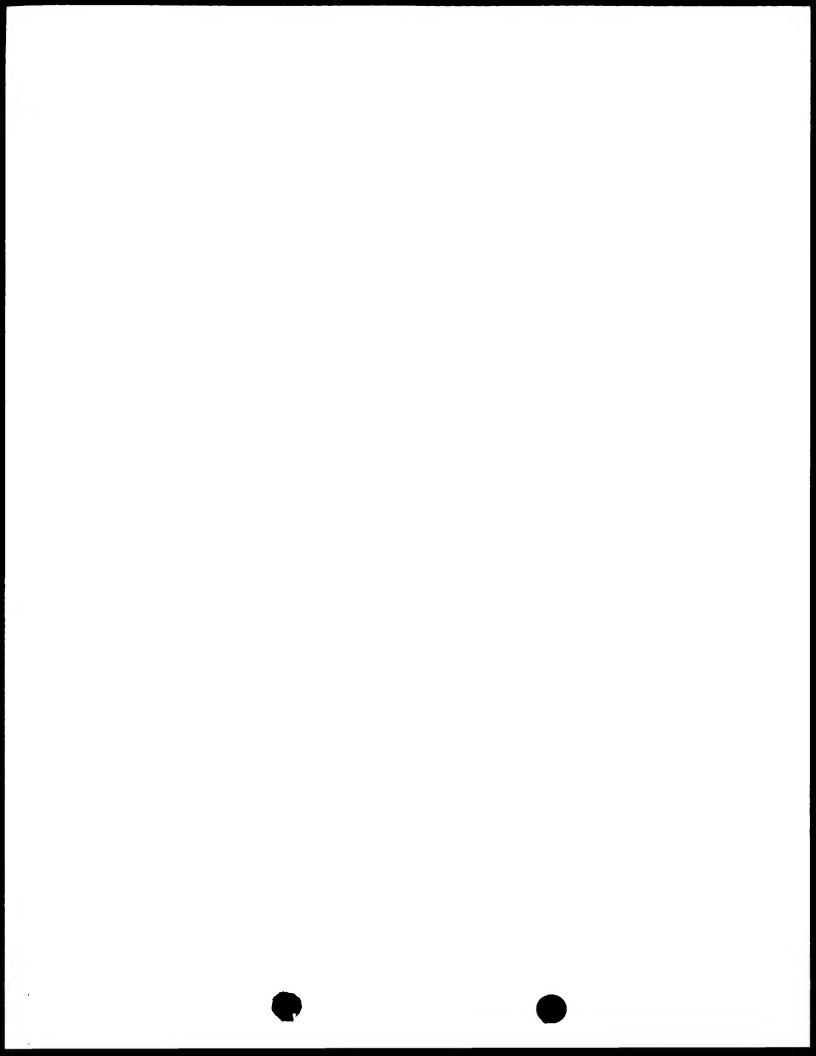
la corrosion en milieu aqueux des réacteurs nucléaires à eau sous pression. dans des réacteurs nucléaires, soit une utilisation nécessitant une bonne tenue à est de fournir, soit un produit plat apte à constituer des composants utilisables Le problème résolu par la combinaison des caractéristiques différentes ci-dessus

33(3) PCT). problème soit résolu, l'objet des revendications 5-6 est considéré inventif (Art. combinaison des caractéristiques différentes ci-dessus de telle manière que le Comme aucun des documents disponibles ne divulgue ou ne rend évident la

"supérieur à 2,5". pour l'alliage de D2 et est donc largement recoupé par la plage revendiquée de 18 est remarqué que le rapport A=(N-4)/(E+C+1) est compris entre 0,75 et 65

Section VIII - Clarté

- spécifiée (Art. 6 PCT). car la limite inférieure revendiquée en Cr et/ou V de 0,01 % en poids n'y est pas La description, p. 3, l. 32 à p. 4, l. 10 est en contradiction avec les revendications ٦.
- apparaît dans les alliages des modes de réalisation (Art. 6 PCT). La description, p. 6, l. 7 est en contradiction avec les revendications car Si 2.



PATENT COOPERATION 1

bCL

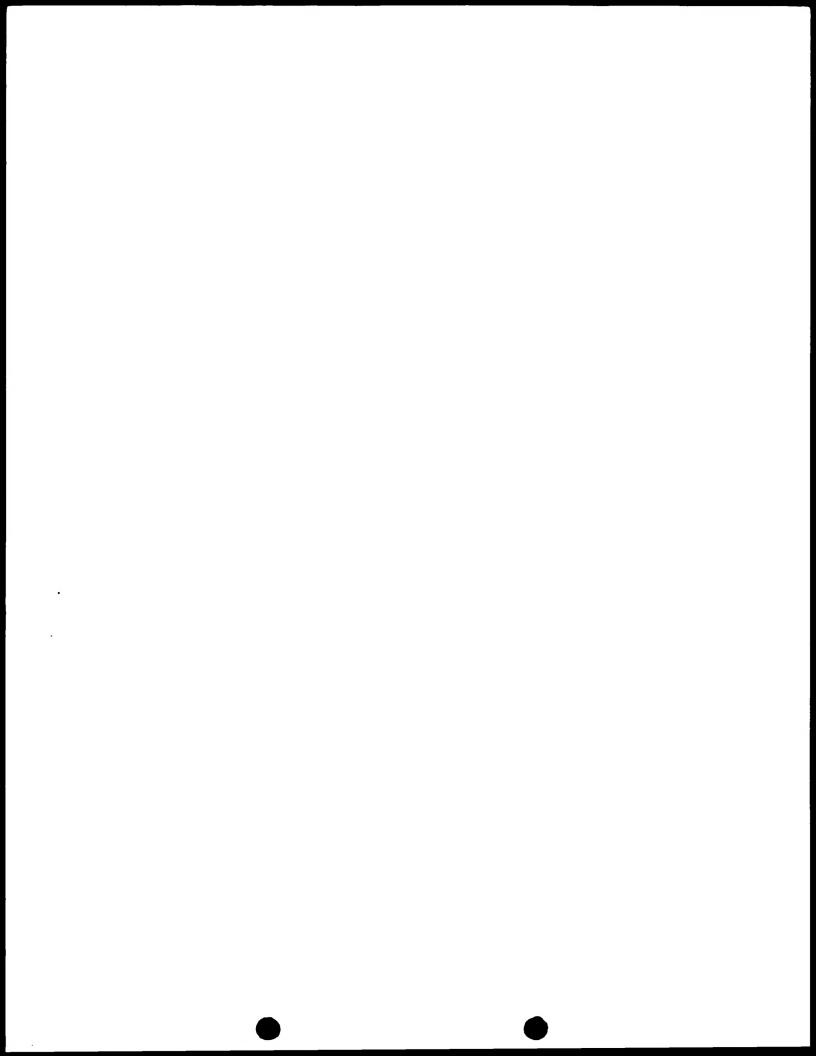
noilelengir.T.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Telephone No.		Facsimile Xo.			
190ĪĪ10 bəxinorlinA.		PATAIII odrito szorbba gniliam bna omaZ			
11 October 2001 (11.10.2001)	(10	.+0.21) 1002 finq A 21			
Date of completion of this report		Date of submission of the demand			
	a lancinamental and no st				
noi.	nternational applica				
th regard to novelty, inventive step or industrial applicability;	w (2)26 sloinA nabau 1 nationa supporting	Reasoned statemen			
	vention	IV Lack of unity of in			
to novelty, inventive step and industrial applicability	of opinion with regard	III Non-establishment			
vinoin¶ II					
Basis of the report					
3. This report contains indications relating to the following items:					
heets.	2 lo late	These annexes consist of a to			
sheets of the description, claims and/or drawings which have release containing rectifications made before this Authority or Instructions under the PCT).	o/bns froq o r sidf and/o	been amended and are the ba			
ineluding this cover sheet.	specis.	2. This REPORT consists of a total of			
en prepared by this International Preliminary Examining ticle 36.	nination report has be A ot gaibroose insoilge	I This international preliminary exact and an international state of the specific state			
ME ANP	DTAMA Я	Anto ilqqA			
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G21C 3:07					
	78 September 2	bCT/FR00/02680			
total a transport and a supply transport financial t	FOR FURTHER AC	Applicant's or agent's file reference BCT000081			

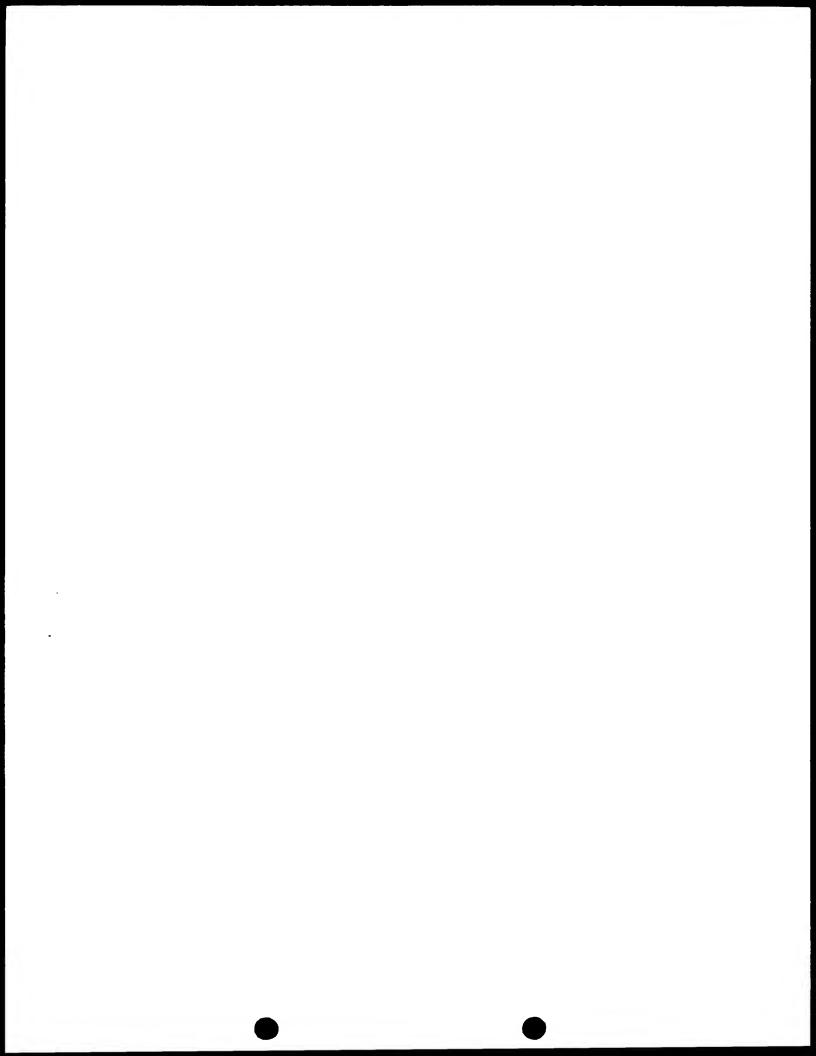
Form PCT/IPEA/409 (cover sheet) (January 1994)



				_
		sheets/fig	the drawings,	
		Nos.	the claims.	
		bages	the description.	
	:to noitall	ed in the cance	ments have result	2. The amend
. filed with the letter of		— giì/siəəds		
. filed with the letter of		Sheets/fig		
. filed with the demand.		sheets/fig		
, as originally filed.	7/7-7/1	ซีเบ/ราจอนุร	the drawings.	
To retter of the letter of		Nos.		
To Tetter of the letter of		.soV		
. filed with the demand.		Nos.		
. as amended under Article 19.		Nos.		
. se originally filed.	6-1	.soV.	the claims.	
To held with the letter of		səfied		
filed with the letter of		bages		
. filed with the demand.		bages		
.balft vilgino as	L-1	bages	the description.	
	originally filed.	application as	the international	\boxtimes
and are not annexed to the receiving (Mice in response to an invitation \mathcal{M}	g "oulginally filed" Beplacement sheets	o to sisad ədi n ələbə ələbət əsə	o nwereden drawn o has been drawn o	подэт гілТ Д ЛэпчЕлэрии
	-		report	I. Basis of the
VIION REPORT PCT/FR00/02680	'KK EXYMIN'	KELIMINA	A JANOITAN	IATER

This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:



Y. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability:

citations and explanations supporting such statement

	smis D		ON
(A1) ziilidaoilqqa lairasubal	smist 2	6 - I	SEX
	smistD	6-L 'Ð-T	os —
(SI) gos oximovní	smist2	9-5	YES
	smisi 2	6-L '#-I	ON
Zoveliy (%)	smidD	9 - 9	SEX
1 Statement			

Sections II and V - Priority/Novelty and inventive step

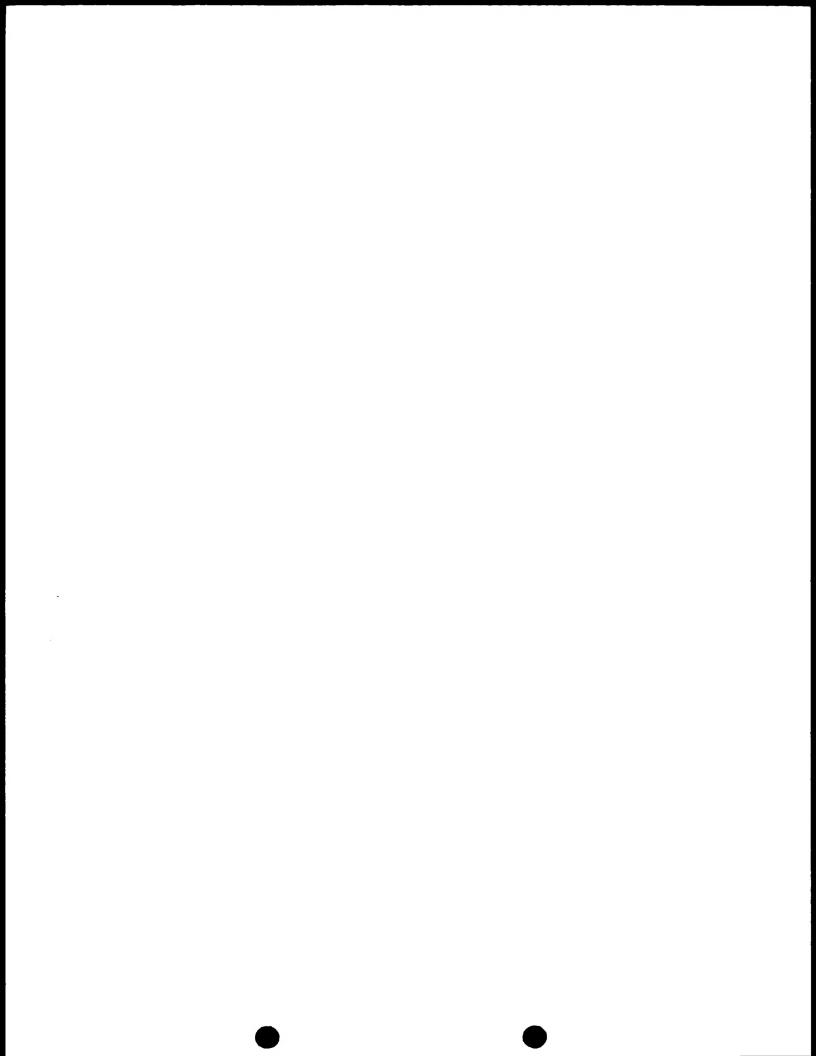
1. Claims 1-4 and 7-9

Citations and explanations

The document WO-A-99/50854 (D1), a copy of which is attached was filed on 30.03.99, published on 07.10.99 and claims the French priority FR 98/03970 of 31.03.98. DI thus has a filing date prior to the priority date claimed by the present application and was published between the priority date and the filing date of the present application.

in discloses a zirconium alloy for nuclear applications having the following composition: 0.03-0.25 wt % in total caving the following composition: 0.03-0.25 wt % in total of Fe, on the one hand, and of at least one of the value of V on the other hand; 0.8-1.3 wt % of Nb; less than 2000 ppm of 5n; less than 100 ppm of C; 5-35 ppm of 5n; 500-2000 ppm of C; less than 50 ppm of C; the ratio between the Fe content and the Cr or V content ranging from 0.5 to 30; the balance consisting of Zr and unavoidable impurities.

In also discloses a method for manufacturing tubes used in



novel cver Dl.

- forming a bar from said alloy; according to the following method: tube for assembling the nuclear fuel using said alloy and nuclear fuel rod sheath or in the production of a guide the production of the whole or the outer portion of a

- quenching the bar in water after heating said bar to

:Da OGET-BEST

- cold-rolling said preform in at least four passes in .0° 008-006 of pritted restamment graduat a priwerk -

to. 029 pue D92 deetween 500 end 620 0; order to provide a tube, with intermediate thermal

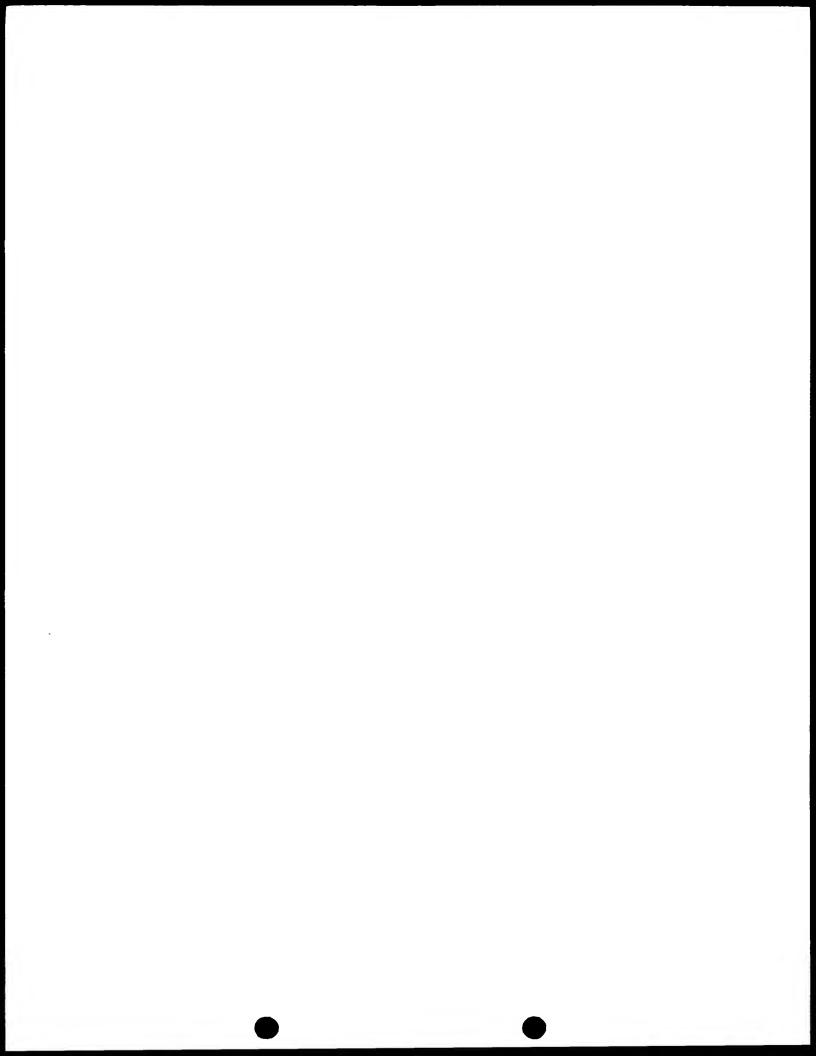
- sarrying out a final thermal treatment between 560 and

All the thermal treatments are carried out in an inert ·0, (79

(see page 1, line 4 to page 3, line 6 and claims) atmosphere or a vacuum.

alloy of D1, and the subject matter of Claim 1 is not not consistute a novel selection relative to the known table III, page 7). Accordingly, the alloy of Claim 1 does alloy of D1 (e.g. see table I, page 5; table II, page 6; application are not as good as those disclosed for the the table at the bottom of page 7 of the present to those of the known alloy. The weight gains indicated in alloy does not have novel or improved properties relative coners the range known from D1. Furthermore, the selected selected range of the concentrations claimed comfortably among the alloys described in document Dl. However, the The allay described in Claim 1 also represents a selection

therefore well within the claimed range of "more than R=(Nb-C.5)/(Fe+Cr+V) ranges from 1.2 to 26.6 and is V content of Dl ranges from 0.03 to 0.25 wt %, the ratio It should also be noted that, since the entire Fe, Cr and



."3.2

As D1 also discloses the steps of the method of Claim 9 as well as the use of independent Claim 4, the subject matter of these claims is not novel over D1.

of these claims is not novel over DI. Similarly, the subject matter of dependent Claims 2-3 and 7-8 is known from DI.

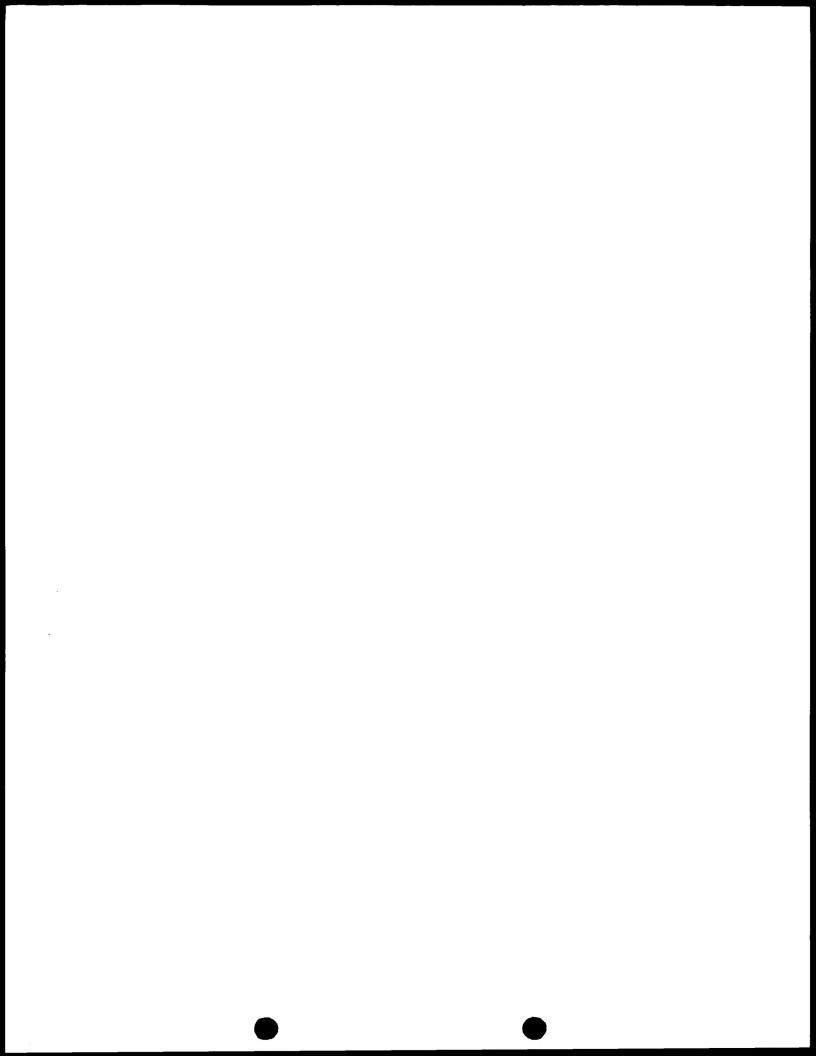
Accordingly, the subject matter of Claims 1-4 and 7-9 is not novel over D1 (Article 33(2) of the PCT).

Since D1 is, like the present application, an application from the company FRAMATOME, Claims 1-4 and 7-9 cannot be considered as the first inventions according to Article 4 of the Paris Convention, and the claimed priority cannot be recognised as valid for these claims. In respect of these claims, D1 is therefore part of the prior art.

2. Claims 5-6

The additional features of Claims 5-6 are not disclosed in D1 and are therefore novel over D1. Furthermore, since the features of these claims are included in the pricrity document, the priority of these claims is recognised as valid. In respect of these claims, D1 is not considered as being part of the prior art.

Document WO-A-97/05625 (D2) is considered as the prior art closest to Claims 5-6 and discloses a zirconium alloy for nuclear applications having the following composition: 0.8 to 1.8 wt % of Nb; 0.2 to 0.6 wt % of Sn; 0.02 to 0.4 wt % of Fe; 30 to 180 ppm of C; 10 to 120 ppm of Si; 600 to 1800 ppm of 0; the balance consisting of Zr and unavoidable impurities. D2 also discloses a method for manufacturing tubes used in the production of a nuclear



fuel rod sheath or in the production of a guide tube for assassembling the nuclear fuel using said alloy and according to the steps of Claim 9, wherein the atmosphere in which the thermal processing of the method of D2 are carried out is not specified (page 1, line 34 to page 3, line 32 and the claims).

The alloy of Claim 1 differs from that of D2 in that it has a lower Sn content, a minimal Cr and/or V content, a specified S content and contains no Si at all.

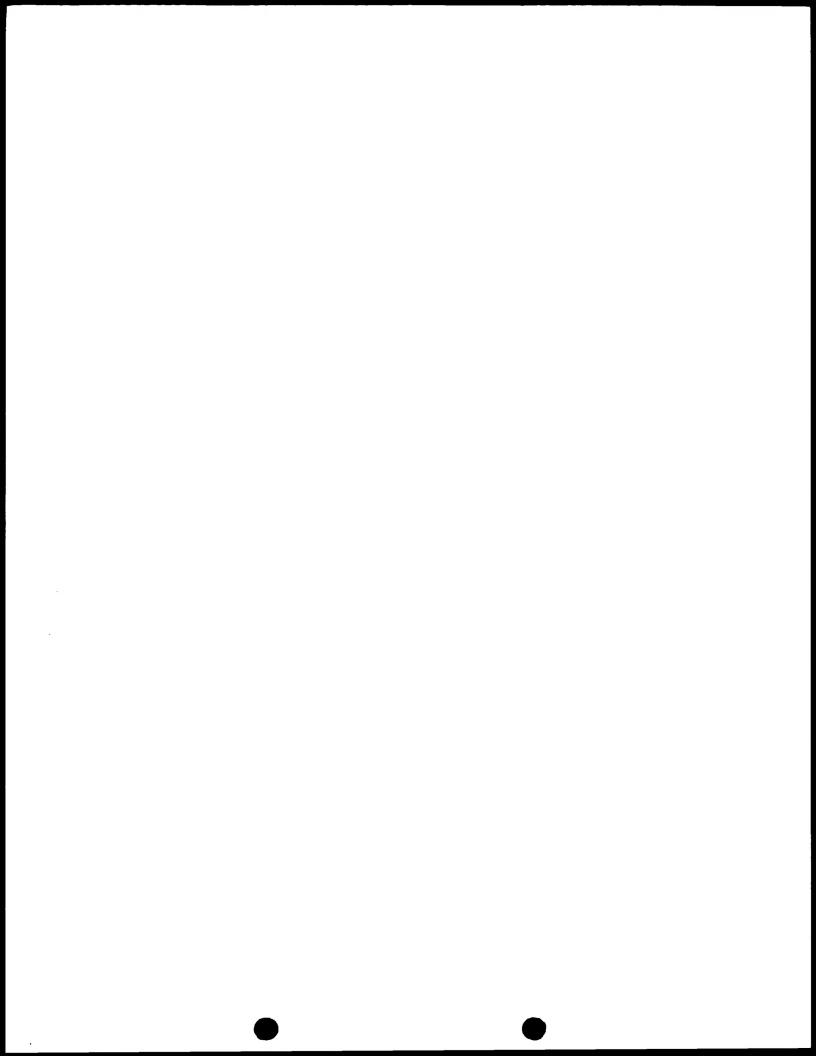
Accordingly, the subject matter of Claims 5-6 is novel (Art. 33(2) of the FCT) as said claims refer to Claim 1.

The problem solved by the combination of the above-mentioned different features is either to provide a flat product suitable for making components that can be used in nuclear reactors, or to allow for the use of products in conditions requiring a good corrosion resistance in aqueous media in pressurised-water nuclear reactors.

Since none of the available documents discloses or suggests the combination of the above-mentioned different features in order to solve the problem, the subject matter of Claims 5-6 is considered as involving an inventive step (Art. 33(3) of the PCT).

It was also noted that the ratio $R=Nb-0.5) \ (Fe+Cr+V)$ ranges from 0.75 to 65 for the allcy of D2, and that it is therefore well within the claimed range of "more than

. "3.5



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

TIII. Certain observations on the international application

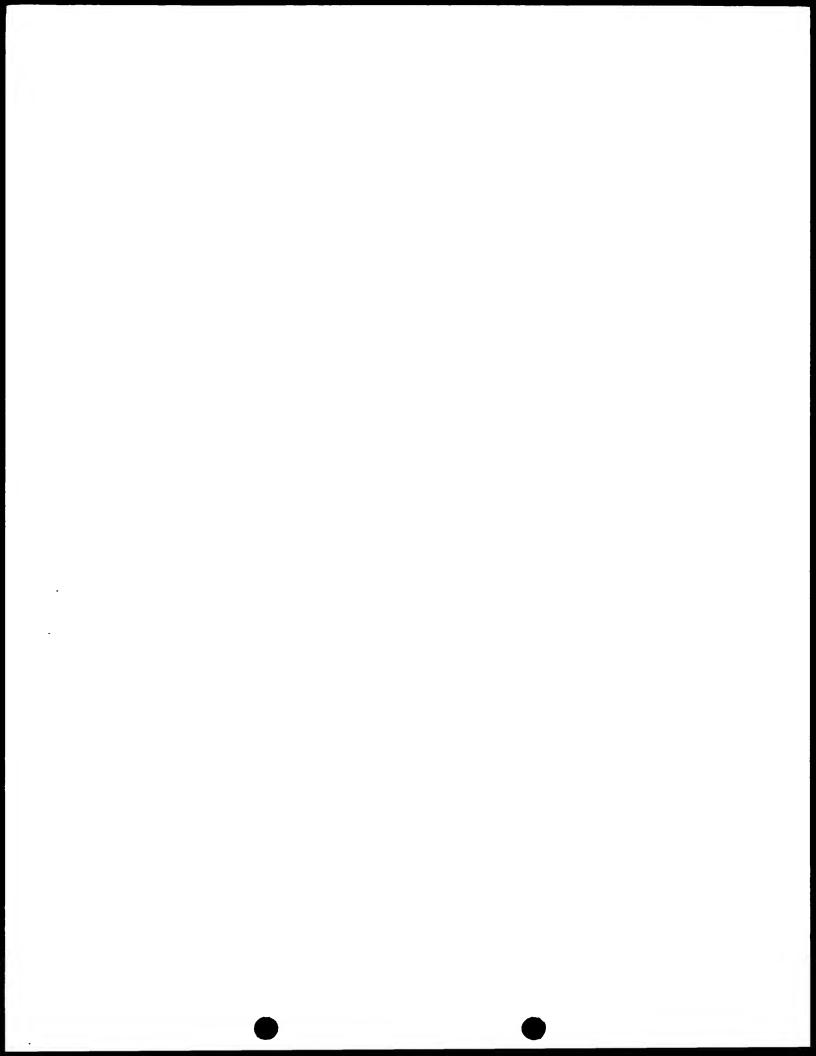
Supported by the description, are made:

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully.

Lack of clarity

1. The description (page 3, line 32 to page 4, line 10) is in contradiction with the claims as the claimed lower limit of 0.01 wt % of Cr and/or V is not specified therein (Art. 6 of the PCT).

2. The description (page 6, line 7) is in contradiction with the claims as Si is included in the alloys of the different embodiments (Art. 6 of the PCT).



TRAITE D' 100PERATION EN MATIER 11E BREVETS

A ODERIVATION DE L'ENREGISTRÉMENT A L'ADRE CORRECTION SITUATION A REPRODUCTION SITUATION A REPRODUCTION SITUATION A REPRODUCTION SITUATION A L'ADRE CORRECTION A REPRODUCTION SITUATION A REPRODUCTION SITUATION A REPRODUCTION SITUATION A REPRODUCTION SITUATION A L'ADRE CORRECTION A REPRODUCTION SITUATION A REPRODUCTI	004253668		Formulaire PCT IB 306 (mars 1994)		
System of the certain designation of the forest of the consistence o	téléphone (41-22) 338.83.38	ap ou	no de télécopieur (41-22) 740.14.35		
Post of the control		201107	34, chemin des Colombettes		
Destinative of the deposant of the deposant of the destination of the destination of the destination of the deposant of the	.031204TC 031204OT	10003			
PCT (26) Descriptions of the copie of exception international recomblements and response to the copie of exception of exception of exceptions of exception of exceptions o	nal sutre destinataire:	ortenta	in aliminatration chargée de l'examen préliminaire inf		
PECT (2016) 1. Descriptions complementations of the letter of the state of the sta	X sux offices élus concernés	əį	enoiternation chargée de la recherche internationa		
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT To décembre 2001 (10.12.01) To de relémbre 2001 (28.09.00) To de relémbre 2000 (28.09.00) To de relémbre			i office récepteur		
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT To décembre 2001 (10.12.01) To de relémbre 2001 (28.09.00) To de relémbre 2000 (28.09.00) To de relémbre			4. Une copie de cette notification à ete envoyee:		
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT (règle 3Diss.1 et proposer du desposant due le changement indiqué ci-après s été enregistrés en ce qui concerne: 1. Les renseignements suivants étaent enregistrés en ce qui concerne: 2. Le Bureau international noulle au déposant que le changement indiqué ci-après s été enregistré en ce qui concerne: 2. Le Bureau international noulle au déposant que le changement indiqué ci-après s été enregistré en ce qui concerne: 3. Date du depti international indifié au déposant que le changement indiqué ci-après s été enregistré en ce qui concerne: 3. Le Bureau international noulle au déposant que le changement indiqué ci-après s été enregistré en ce qui concerne: 3. Le Bureau international noulle au déposant que le changement indiqué ci-après s été enregistré en ce qui concerne: 3. Le déposant invants étaient enregistrés en ce qui concerne: 3. Le Bureau international noulle au déposant que le changement indiqué ci-après s été enregistré en ce qui concerne: 3. Le Bureau international noulle au déposant que le changement indiqué ci-après s été enregistré en ce qui concerne: 3. Le Bureau international noulle au déposant que le changement de l'État) 3. Le Bureau international noulle au déposant que le changement de rélètinprimeur 3. Le Bureau international noulle au déposant que le changement de rélètinprimeur 3. Le Bureau international noulle au déposant que le changement de rélètinprimeur 3. Le Bureau international noulle au déposant que le changement de rélètinprimeur 3. Le Bureau international de la Coupole 4. Les renseignements auvants étaent enregistrés en ce qui concerne: 5. Le Bureau international de le changement de l'État) 6. Le Bureau international de l'État) 7. Le Bureau international de l'État) 8. Le Bureau international de l'État) 8. Le Bureau international de l'État) 9. Le Bureau international de l'État) 9. Le Bureau international de l'État) 10. L'ALLE AUREACE 10. L'ALLE AURE					
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT The descendre 2001 (10.12.0.1) The descendre 2001 (10.12.0.1) Date d'expédinon (pourmoistaitive 422 du PCT) The descendre 2001 (10.12.0.1) Date d'expédinon (pourmoistaitive 422 du PCT) The descendre 2001 (10.12.0.1)					
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT The descendre 2001 (10.12.0.1) The descendre 2001 (10.12.0.1) Date d'expédinon (pourmoistaitive 422 du PCT) The descendre 2001 (10.12.0.1) Date d'expédinon (pourmoistaitive 422 du PCT) The descendre 2001 (10.12.0.1)					
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT (règle 92bis.1 et F.75440 per le changement deposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en deposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en de deposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: Date du décembre 2001 (10.12.01) Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du depôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que que concerne: Date du dépôt international que que que concerne: Date du déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: P. P.3400 Courbevoie Date du dépôt international que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: Date du dépôt international nordre en déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: Date de relephone Date du dépôt indique ci-après a été enregistré en ce qui concerne: P. P.4400 Date de l'État) Date de l'État)	no de teléimprimeur				
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT (règle 92bis.1 et F.75440 per le changement deposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en deposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en de deposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: Date du décembre 2001 (10.12.01) Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du depôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que indivende no de relephone Date du dépôt international que que concerne: Date du dépôt international que que que concerne: Date du déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: P. P.3400 Courbevoie Date du dépôt international que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: Date du dépôt international nordre en déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: Date de relephone Date du dépôt indique ci-après a été enregistré en ce qui concerne: P. P.4400 Date de l'État) Date de l'État)					
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT Tour Framatome Tour Gedex 09 Tour Gedex 0	no de telécopieur				
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT (1ègle 92bis.1 et Cabinet Plasseraud PCT, Placques Cabinet Plasseraud PCT, Placques Cabinet Plasseraud PCT, Placques PCT, Placques PCT, PR000081 PCT, Placques PCT, Placques PCT, Placques PCT, PR000081 PCT, Placques PCT, Placques PCT, Placques PCT, PR000081 PCT, PCT, PCT, PCT, PCT, PCT, PCT, PCT,			j, place de la Coupole		
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT To décembre 2001 (10.12.01) Des d'avapédition (bourmois/année) Mationalité international notifie au déposant due le changement indiqué ci-après a êté enregistré en ce qui concerne: To de de la Coupole REMACE Nom et adiesse Nationalité (nom de l'Etat) To de teleimpriment Mationalité (nom de l'Etat) Mationalité (nom de l'Etat) PCT/FR00/02680 Sa septembre 2000 (28.09.00) Sa septembre 2000 (28.09.00) Mationalité (nom de l'Etat) Mom et de telecopieur To de teleimpriment Mationalité (nom de l'Etat)					
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT The deposant of universionale no bernational northe au deposant que le changement indiqué ci-apités a été enregistré en ce qui concerne: The descembre 2001 (10.12.01) Demande international northe au deposant que le changement indiqué ci-apités a été enregistré en ce qui concerne: The deposant l'inventeur le mandataire le représentant commun l'aplace de la Coupole The Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne: The deposant l'inventeur le mandataire le représentant commun l'aplace de la Coupole The deposant l'inventeur le mandataire le représentant commun de l'Etat) The deposant l'inventeur le mandataire le représentant commun l'aplace de la Coupole The deposant l'inventeur le mandataire le représentant commun l'aplace de la Coupole The deposant l'inventeur le mandataire le représentant commun l'aplace de la Coupole The deposant l'inventeur le changement indiqué ci-apités a été enregistré en ce qui concerne: The deposant l'inventeur l'aprese le concerne: The deposant l'appeare l'a					
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT (1ègle 92bis.1 et PRANCE D'UN CHANGEMENT (1ègle 92bis.1 et PRANCE D'O décembre 2001 (10.12.01) (1ègle 92bis.1 et PRANCE D'O décembre 2001 (10.12.01) (1ègle 92bis.1 et PRANCE D'A décembre 2000 (28.09.00) (2) Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne: (1) place de la Coupole (2) Le Bureau international notrite au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: (2) Le Bureau international notrite au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: (2) Le Bureau international notrite au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: (2) Le Bureau international notrite au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: (3) Le Bureau international notrite au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: (4) Le Bureau international notrite au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: (5) Le Bureau international notrite au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne:					
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT D'UN CHANGEMENT D'UN CHANGEMENT (1ègle 92bis.1 et PRANCE Date d'expédition (jourmois/année) Date du dépôt internationale no PCT/FR00/02680 Date du dépôt internationale no PCT/FR00/02680 Date du dépôt international (jourmois/année) As septembre 2000 (28.09.00) As septembre 2000 (28.09.00) Date du dépôt international (jourmois/année) Date de de de la Coupole Date de la claure de la cla					
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT To décembre 2001 (10.12.01) Référence du dessier du déposant ou du mandataire BCT000081 T. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne: Nom et adresse Nom et adresse Nom et adresse Nom et adresse Nom et de la Coupole Tour Framatome Nom et de la Coupole Tour Framatome Nationalité (nom de l'État) PR PR PR PR PR PR PR PR PR P	:enreciné qui concerne:	hai taar	mannedo al aun tresorab us aititor legoitenzatoi usosulla o L. S.		
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT To décembre 2001 (10.12.01) Référence du dessier du déposant ou du mandataire BCT000081 T. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne: Nom et adresse Nom et adresse Nom et adresse Nom et adresse Nom et de la Coupole Tour Framatome Nom et de la Coupole Tour Framatome Nationalité (nom de l'État) PR PR PR PR PR PR PR PR PR P					
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT (règle 92bis.1 et instruction administrative 422 du PCT) Demande internationale no PCT/FR00/02680 Demande internationale no PCT/FR00/02680 To decembre 2001 (10.12.01) Bétérence du dossier du déposant ou du mandataire Demande internationale no PCT/FR00/02680 Date du dépôt international (jour/mois/année) Date du depôt international (jour/mois/année)	neamingmijat eb on				
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT Instruction administrative 422 du PCT) Bate d'expédition (jour/mois/année) Demande internationale no Date du dépôt international (jour/mois/année)	uo ae <i>t</i> eiecobient		3.7NAn -		
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT (règle 92bis.1 et instruction administrative 422 du PCT) Date d'expédition (jour/mois/année) Référence du dossier du déposant ou du mandataire BCT000081 Demande internationale no PCT/FR00/02680 Date du dépôt international (jour/mois/année) Référence du déposant ou du mandataire Date du dépôt international (jour/mois/année) RETRANCE ANOM et adresse Nom et adresse RAMATOME RAMATOME Innventeur In mandataire In mandata			F-92400 Courbevoie		
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT To décembre 2001 (10.12.01) Demande internationale no PCT/FR00/02680 Dete du déposant ou du mandataire Demande internationale no PCT/FR00/02680 To de deposant ou du mandataire Demande internationale no PCT/FR00/02680 To de de deposant ou du mandataire Demande internationale no PCT/FR00/02680 As septembre 2000 (28.09.00) As septembre 2000 (28.09.00) As septembre 2000 (28.09.00) To res renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne: To de deposant l'inventeur le mandataire As septembre 2000 (28.09.00)	enohqelet eb on				
NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT D'UN CHANGEMENT (règle 92bis.1 et l'actuetion administrative 422 du PCT) Date d'expédition (jour/mois/année) Référence du dossier du déposant ou du mandataire Demande internationale no Demande international (jour/mois/année)	В Н				
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT (règle 92bis.1 et instruction administrative 422 du PCT) Date d'expédition (Jour/mois/année) 10 décembre 2001 (10.12.01) Befrence du dossier du déposant ou du mandataire BCT000081 Demande internationale no Date du dépôt international (Jour/mois/année) T. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne:	Nationalité (nom de l'Etat) Domicile (nom de l'Etat)		et adresse		
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT (règle 92bis.1 et instruction administrative 422 du PCT) Date d'expédition (jour/mois/année) Référence du dossier du déposant ou du mandataire Demande internationale no PCT/FR00/02680 Date du dépôt international (jour/mois/année) Demande internationale no Date du dépôt international (jour/mois/année) Demande internationale no Date du dépôt international (jour/mois/année) Demande internationale no SS septembre 2000 (28.09.00)	nummos freprésentant en entestabrem	u əl 🗌	Inezogant Table déposant		
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT (règle 92bis.1 et instruction administrative 422 du PCT) (Date d'expédition (jour/mois/année) (Référence du dossier du déposant ou du mandataire (Demande internationale no Date du dépôt international (jour/mois/année) (Demande internationale no Dete du dépôt international (jour/mois/année)	:9	оптериос	1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui c		
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT (règle 92bis.1 et instruction administrative 422 du PCT) Date d'expédition (jour/mois/année) Référence du dossier du déposant ou du mandataire BCT000081 Demande internationale no Demande internationale no Demande internationale no Destinationale internationale no	(access=) acces acquired acces		00070/000 1/10 1		
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT D'UN CHANGEMENT (règle 92bis.1 et instruction administrative 422 du PCT) Date d'expédition (jour/mois/année) 10 décembre 2001 (10.12.01) Référence du dossier du déposant ou du mandataire BCT000081 MOTIFICATION IMPORTANTE MOTIFICATION IMPORTANTE			7 7 7		
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT (règle 92bis.1 et instruction administrative 422 du PCT) Date d'expédition (jour/mois/année) 10 décembre 2001 (10.12.01) Référence du dossier du déposant ou du mandataire NOTIFICATION IMPOBTANTE MOTIFICATION IMPOBTANTE	(aègne/siom/moi) legoitegaotai tâgàb m	+			
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT P'UN CHANGEMENT (règle 92bis.1 et instruction administrative 422 du PCT) Date d'expédition (jour/mois/année) 10 décembre 2001 (10.12.01)	NOTIFICATION IMPORTANTE				
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT D'UN CHANGEMENT (règle 92bis.1 et linstruction administrative 422 du PCT) Date d'expédition (jour/mois/année)					
NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT D'UN CHANGEMENT Cabinet Plasseraud (règle 92bis.1 et F-75440 Paris Cedex 09 FRANCE FRANCE					
MOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT D'UN CHANGEMENT Cabinet Plasseraud R4, rue d'Amsterdam (règle 92bis.1 et P-75440 Paris Cedex 09			(e) nointipéaxe de 4 et al.		
NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT Cabinet Plasseraud Cabinet Plasseraud Cabinet Plasseraud Row, rue d'Amsterdam (règle 92bis.1 et	-		instruction administrative 422 du PCT)		
NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT PCT POSTINATAINE: D'UN CHANGEMENT Cabinet Plasseraud Cabinet Plasseraud		1			
NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT Destinataire:	Sabinet Plasseraud		INDIVIDAD ALO NO G		
PCT Destinataire:	ZADSC (TAO=	4			
	TIADE DE L'ICHDECICATION				
	LC! Destinataire:				
			130		

E BREVETS JOPERATION EN MATIERE **TRAITE DE**

à la règle 32.2b). avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé atief été faite etief eite 2. L'élection dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le: 12 avril 2001 (12.04.01) international le: dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite: CHARQUET, Daniel etc Déposant 30 septembre 1999 (30.09.99) 28 septembre 2000 (28.09.00) Date de priorité (jour/mois/année) Date du dépôt international (jour/mois/année) BCT000081 PCT/FR00/02680 Référence du dossier du déposant ou du mandataire Demande internationale no 13 septembre 2001 (13.09.01) en sa qualité d'office élu ETATS-UNIS D'AMERIQUE Date d'expédition (jour/mois/année) Arlington, VA 22202 CP2/5C24 2011 South Clark Place Room Office, PCT (règle 61.2 du PCT) United States Patent and Trademark US Department of Commerce NOTIFICATION D'ELECTION Commissioner PCT Destinataire: Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

FR0002680 Formulaire PCT IB 331 (juillet 1992) no de téléphone: (41-22) 338.83.38

R Forax

Fonctionnaire autorisé

no de télécopieur: (41-22) 740,14,35

1211 Genève 20, Suisse

34, chemin des Colombettes Bureau international de l'OMPI